施設機械工事等共通仕様書

（平成２３年４月）

岡山県農林水産部

施設機械工事等共通仕様書

目　　次

第３編　施設機械工事等共通仕様書の運用について

第４編　施設機械工事等施工管理基準

第５編　施設機械工事完成図書等作成要領

第１編　　共　通　編

目　　　次

第１編　共　通　編

第１章　総　則

第１節　総　則

１－１－１　適　用

施設機械工事等共通仕様書（以下、「共通仕様書」という。）は、岡山県が発注する農業農村整備事業に関する施設機械設備工事、鋼橋製作架設工事及び電気通信設備工事の施工に係る工事請負契約書（以下、「契約書」という。）及び設計図書の内容について、統一的な解釈及び運用を図るとともに、その他必要な事項を定め、もって契約の適正な履行の確保を図るためのものである。

本共通仕様書に定めない事項については、岡山県農業土木工事共通仕様書の規定によるものとする。

１－１－２　用語の定義

１.「実施仕様書」とは、設計図書に基づき、請負者が仕様を明確にするために作成する書面をいう。

２.「計算書」とは、設計図書に基づき、請負者が作成する詳細図にかかわる強度、機能、数量の計算書をいう。

３.「詳細図等」とは、設計図書及び実施仕様書に基づき、請負者が作成する製作及び据付上必要となる図面等をいう。

４.「施工図」とは、設計図書及び実施仕様書に基づき、請負者が作成する製作及び据付上必要となる図面のうち、当該設備に限り使用権を発注者に委譲したものをいう。

５.「完成図書」とは、工事完成時に提出する契約仕様書、実施仕様書、計算書、詳細図、施工管理記録書、数量表、購入品等機器一覧表、取扱説明書、完成写真及び官庁等関係機関の届出書をいう。

なお、完成図書は、「施設機械工事完成図書等作成要領」に基づき作成するものとする。

６.「承諾図書」とは、請負者が設計図書の設備仕様に対し構成機器等を決定した根拠となる実施仕様書、計算書および詳細図等を含む図書であり、設計図書記載の所定の期間内または監督員と協議して定めた期間内に監督員に提出して承諾を得なければならない。

承諾図書の承諾とは、発注者もしくは監督員と請負者が書面により、着工後の大きな手戻りによる双方の損害を回避するため、土木施設との関連、管理者の

観点等からの照査の目的で行う確認行為である。

1－1－3　提出書類

1．請負者は、提出書類を契約図書・関係法令等に基づいて、監督員に提出しなければならない。これに定めのないものは、監督員の指示する様式によらなければならない。

2．契約書に規定する「設計図書に定めるもの」とは、請負代金額に係る請求書、代金代理受領承諾申請書、遅延利息請求書、監督員に関する措置請求に係わる書類及びその他現場説明の際指定した書類をいう。

3．請負者は、提出書類の内容に変更が生じた場合はその都度変更書類を提出しなければならない。

4．請負者は、監督員が特に指示した事項については、さらに詳細な書類を提出しなければならない。

5．請負者は、工事の種類や規模等により提出を必要としないと判断できる書類については、監督員の承諾を受けたうえで、提出を省略できるものとする。

6．監督員は、技術的な確認が必要な場合、請負者に対し技術資料・サンプル等の提出を求めることができる。

1－1－4　請負者の計算書及び詳細図

請負者は、設計図書記載の所定の期間又は監督員と協議して定めた期間内に実施仕様書、計算書及び詳細図を監督員に提出して承諾を得るものとする。

監督員はそれらに対して承諾又は不承諾の明確な意志を文書にて通知するものとする。

なお、監督員が設計図書に記載される期間内に承諾又は不承諾を文書で通知しなかった場合は、設計図書に示す日数以内にそれらは既に承諾されたものとみなすことができる。

1－1－5　提出図書

1．請負者は次の図書を監督員に提出しなければならない。

（1）工事着手前に提出するもの

①施工計画書

（2）承諾図書として本体工事着手前に提出し承諾を受けるもの。

1）実施仕様書

①工事概要

②設計条件

③実施仕様

(ｱ)詳細仕様
(ｲ)使用材料
２）計算書
①設計計算書
②計算根拠
３）詳細図等
①全体図
②平面図
③断面図
④詳細図
⑤制御フロー図
⑥単線結線図
４）その他監督員が必要としたもの
（３）工事進捗にあわせて提出するもの。
①施工管理記録書
②その他特記仕様書に記載したもの
（４）工事完成時に提出するもの。
①完成図書
②施工図
③工事写真
④その他特記仕様書に記載したもの
（５）その他監督員が必要としたもの

１－１－６　施工計画書

１．請負者は、工事着手前に工事を完成するために必要な手順や工法等についての施工計画書を監督員に提出しなければならない。請負者は施工計画書を遵守し、工事の施工にあたらなければならない。

この場合、請負者は施工計画書に次の事項について記載しなければならない。

また、監督員がその事項について補足を求めた場合には、追記するものとする。

ただし、請負者は維持補修工事など簡易な工事においては、監督員の承諾を得て記載内容の一部を省略することができる。

（１）工事概要
（２）工程表
（３）工場及び現場組織表（品質管理組織表を含む）
（４）施工要領
①製作要領

②溶接要領
③塗装要領
④輸送要領
⑤主要資材
⑥据付要領（主要機械、仮設備計画、工事用地等を含む）
⑦確認・検査要

（５）施工管理計画（出来高、品質、写真等）
（６）安全管理（工場、現場）
（７）指定機械
（８）緊急時の体制及び対応
（９）交通管理
（10）環境対策
（11）現場作業環境の整備
（12）再生資源の利用の促進
（13）その他

２．請負者は、施工計画書の内容に変更が生じた場合には、その都度当該工事に着手する前に変更に関する事項について、変更計画書を提出しなければならない。

１－１－７　完成図書及び施工図

第１編１－１－５提出図書に定める完成図書及び施工図は、別に定める施設機械工事完成図書等作成要領によるものとする。

なお、設備の改造、機器更新等が施工された場合で既存の完成図書の内容と相異が生じる部分について、内容の追加及び修正を請負者において実施するものとする。

１－１－８　管理記録の整理

請負者は、実施した工事（新設、改造を含む）の施工内容等について設備管理記録へ必要事項を適正に記入し、提出しなければならない。なお、設備管理記録の様式については別途監督員の指示による。

１－1－９　承諾図書の不承諾に伴う結果

第１編１－１－５提出図書に従い提出された請負者の承諾図書が監督員により不承諾となった場合は、直ちに監督員と協議したうえで必要事項を修正し、再提出するものとする。

１－1－10　承諾済の請負者の詳細図

契約書の規定を除き、承諾済の請負者の詳細図はいかなる理由があろうとも請負

者自身の裁量にて変更してはならない。

１－1－11　請負者による発注者の図面の使用

発注者又は監督員から請負者に提供された設計図書及びその他資料は、発注者の所有物とする。

請負者は、これらの資料を発注者の同意を得ないで契約遂行目的以外の使用、複製又は第三者に開示してはならないものとする。

１－1－12　承諾図書の誤謬

１．請負者は発注者又は監督員からの図面、仕様書又はその他書面による資料の誤り以外、請負者が提出した承諾図書のいかなる誤謬若しくは脱漏に対して責任を負うものとする。

２．請負者は、承諾図書及びその他資料の提供遅延、請負者の責任となる誤謬及び脱漏の結果に伴い招いた損害を補填するいかなる費用をも負担するものとする。

３．監督員が第１編１－１－５により行う承諾図書の承諾は、請負者が行う責任設計を発注者の観点から承諾するものであり、承諾によって請負者の責務（瑕疵担保責任等）が免責または軽減されるものではない。

１－1－13　発注者の誤謬

発注者は、発注者又は監督員により提供された発注者の図面、その他の文書による資料及び工事変更の指示事項に対して責任を負うものとする。

また、発注者は発注者の図面、資料、指示事項に誤りがあり、工事変更が必要となる場合、契約書に基づき請負金額の変更を行うものとする。

１－１－14　数量の算出

１．数量の算出は、監督員の指示によるものとする。

２．請負者は、設計図書又は監督員が承諾した請負者の提出図書に従って、設計数量をもとに出来形数量を算出し、その結果を監督員に提出しなければならない。

　この場合、測量及び数量の算出等は請負者の負担により行うものとする。

３．設計数量とは、設計図書に基づき算出された数量をいう。

４．出来形数量とは、現地の出来形測量の結果に基づき算出された数量をいう。

１－１－15　設計図書の照査等

１．請負者からの要求があり、監督員が必要と認めた場合は、請負者に図面を貸与することができる。ただし、共通仕様書、施設機械工事等施工管理基準等市販されているものについては請負者が備えるものとする。

２．請負者は、施工前及び施工途中において、契約書第 18 条第１項第１号から第５号に係わる設計図書の照査を行い、該当する事実がある場合は、監督員にその事実が確認できる資料を書面により提出し、確認を求めなければならない。

なお、確認できる資料とは、現場地形図、設計図との対比図、取り合い図、施工図等を含むものとする。また、請負者は監督員からさらに詳細な説明又は書面の追加の要求があった場合は従わなければならない。

３．請負者は、契約の目的のために必要とする以外に、契約図書、及びその他の図書を監督員の承諾なくして第三者に使用させ、又は伝達してはならない。

１－１－16　諸法令の遵守

１．請負者は、当該工事に関する諸法令を遵守し、工事の円滑な進捗を図るとともに、諸法令の適用は、請負者の責任において行わなければならない。

なお、主な法令は、岡山県農業土木専門工事共通仕様書によるほか次に示すとおりである。

（１）国等による環境物品等の調達の促進に関する法律
（平成 12 年 法律第 100 号）

（２）電気工事士法　（昭和 35 年 法律第 139 号）

（３）有線電気通信法　（昭和 28 年 法律第 96 号）

（４）電気通信事業法　（昭和 59 年 法律第 86 号）

２．請負者は、諸法令を遵守し、これに違反した場合発生するであろう責務が発注者に及ばないようにしなければならない。

３．請負者は、当該工事の設計図書及び契約そのものが本条１の諸法令に照らして不適当であったり、矛盾していることが判明した場合には、直ちに監督員に報告しなければならない。

１－１－17　施工管理

１．請負者は、施工計画書に示される作業手順に従って施工し、施設機械工事等施工管理基準（18 農振第 1895 号平成 19 年３月 28 日付け農村振興局長通知）により施工管理を行わなければならない。

２．請負者は、契約図書に適合するよう工事を施工するために、施工管理体制を確立しなければならない。

３．請負者は、施設機械工事等施工管理基準により施工管理を行い、その記録及び関係書類を直ちに作成、保管し、監督員等の請求があった場合は直ちに提示するとともに、検査時に提出しなければならない。

なお、施設機械工事等施工管理基準により施工管理に定められていない工種については、監督員と協議のうえ、施工管理を行うものとする。

４．請負者は、工事に使用した建設資材の品質記録について監督員に提出しなければならない。

１－１－18　主任技術者等の資格

施工管理技士等の資格を有する主任技術者又は監理技術者を必要とする場合には、次の各号のうち、設計図書で定める者とする。

（１）建設業法（昭和 24 年法律第 100 号）による技術検定のうち検定種目を水門設備・鋼橋上部工・水管橋上部工工事では一級の土木施工管理又は、一級の建築施工管理。また、電気設備工事では一級の電気工事施工管理に合格した者

（２）建設業法による技術検定のうち検定種目を水門設備・鋼橋上部工・水管橋上部工工事では一級の土木施工管理若しくは二級の土木施工管理（種別を「土木」とするものに限る）又は、一級の建築施工管理若しくは二級の建築施工管理（種別を「躯体」とするものに限る）また、電気設備工事では一級の電気工事施工管理に合格した者

（３）建築士法（昭和 25 年法律第 202 号）により水門設備・鋼橋上部工・水管橋上部工工事では１級建築士の免許を受けた者

（４）技術士法（昭和 58 年法律第 25 号）による第２次試験のうち、水門設備・鋼橋上部工・水管橋上部工工事では技術部門を建設部門（選択科目を「鋼構造物及びコンクリート」とするものに限る。）ポンプ設備・除塵設備工事では機械部門。電気設備工事では電気・電子部門若しくは建設部門。電気通信設備工事では電気・電子部門に合格した者

第２章　機器及び材料

第１節　通　則

２－１－１　一般事項

１．請負者は、工事の対象物となる機器及び材料については設計図書に記載した最新の品質規格によらなければならない。

ただし、監督員が承諾した材料及び設計図書に示されていない仮設材料については除くものとする。

２．請負者は、工事に使用する機器及び材料については、設計図書に示された形状、寸法、品質、性質、機能等を有しているもので、かつ、錆、腐食、変質、変形等の異常がないものとしなければならない。

３．請負者は、設計図書に規定されていない機器及び材料については、次の規格又はこれと同等以上の品質を有しているものとしなければならない。

また、平成 12 年５月に循環型社会形成推進基本法の個別法のひとつとして制定された「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）の「環境物品等の調達推進に関する基本方針」に定める特定調達品目の追加等の概要（案）にしめされているものを優先的に使用するものとする。

なお、請負者が同等以上の品質を有するものとして、海外の建設資材を用いる場合は海外建設資材品質審査・証明事業実施機関が発行する海外建設資材品質審査証明書（以下「海外建設資材品質審査証明書」という。）を材料の品質を証明する資材とすることができる。

ただし、監督員か承諾した材料及び設計図書に示されていない仮設材料については除くものとする。

（１）日本工業規格　（ＪＩＳ）
（２）電気規格調査会標準規格　（ＪＥＣ）
（３）日本電機工業会規格　（ＪＥＭ）
（４）電池工業会規格　（ＳＢＡ）
（５）日本電線工業会規格　（ＪＣＳ）
（６）日本溶接協会規格　（ＷＥＳ）
（７）日本水道協会規格　（ＪＷＷＡ）
（８）日本ダクタイル鉄管協会規格（ＪＤＰＡ）
（９）空気調和・衛生工学会規格　（ＨＡＳＳ）

４．請負者は、工事に使用する機器及び材料については、日本国内で調達可能なものとし、将来とも修理、交換等に支障のない様、配慮したものを使用しなければならない。

２－１－２　機器及び材料の承諾

１．請負者は、設計図書に示された以外の機器及び材料を使用する場合は、あらかじめ書面により監督員の承諾を受けなければならない。

２．請負者は、設計図書により見本又は資料の提出を義務づけられている材料は、使用前に見本又は資料を提出し監督員の承諾を受けなければならない。

第2節　機　器

２－２－１　一般事項

１．請負者は、工事に使用する機器は新品としなければならない。

２．請負者は、機械設備の主要部分に使用する機器については、施設機械工事等施工管理基準により、製造業者の規格証明書又は試験成績書を提出しなければならない。

３．請負者は、主要機器に、製造者名、製造年月、形式、製造番号、仕様を明記した銘板を取付なければならない。

２－２－２　機　器

請負者は、工事に使用する機器については、それぞれ次に該当する規格に適合したものとする。

１．油圧機器

JIS B 2292　油圧－容積式ポンプ及びモーター取付フランジ及び軸端の寸法並びに表示記号

JIS B 8348　油圧－ポンプ及びモーター試験方法

JIS B 8355　油圧用サブプレート取付形４ポート電磁切換弁

JIS B 8357　油庄用圧力補償付流量調整弁－取付面及び取付寸法

JIS B 8358　油圧用－ブラダ形アキュムレータの試験方法

JIS B 8360　液圧用鋼線補強ゴムホースアセンブリ

JIS B 8362　液圧用繊維補強樹脂ホースアセンブリ

JIS B 8363　液圧用ホースアセンブリ継手金具及び附属金具

JIS B 8366　油圧・空気圧システム及び機器

JIS B 8367　油圧シリンダ取付方法

JIS B 8383　油圧－ポンプ及びモーター押しのけ容積

JIS B 8670　油圧・空気圧システム及び機器－呼び圧力

２．クレーン等

JIS B 8801　天井クレーン

JIS B 8802　チェーンブロック

JIS B 8803　ベルトコンベヤ用ローラ
JIS B 8804　鋼製ローラコンベヤ
JIS B 8806　クレーン用鋳鋼製車輪及び鍛鋼製車輪
JIS B 8807　クレーン用シーブ
JIS B 8808　ポータブルベルトコンベヤ
JIS B 8812　チェーンブロック用リンクチェーン
JIS B 8813　電動ウインチ
JIS B 8814　ベルトコンベヤ用プーリ
JIS B 8815　電気チェーンブロック
JIS B 8816　巻上用チェーンスリング
JIS B 8817　ワイヤロープスリング
JIS B 8818　ベルトスリング
JIS B 8819　チェーンレバーホイスト

３．内燃機関

JIS B 8014　定速回転ディーゼル機関性能試験方法
JIS B 8018　小形陸用ディーゼルエンジン性能試験方法
JIS B 8041　ガスタービン
JIS F 4301　船用水冷４サイクルディーゼル主機関

４．水中ポンプ等

JIS B 8301　遠心ポンプ、斜流ポンプ及び軸流ポンプ
JIS B 8312　歯車ポンプ及びねじポンプ
JIS B 8313　小形渦巻ポンプ
JIS B 8314　浅井戸用電気井戸ポンプ
JIS B 8318　深井戸用電気井戸ポンプ
JIS B 8319　小形多段遠心ポンプ
JIS B 8322　両吸込渦巻ポンプ
JIS B 8323　水封式真空ポンプ
JIS B 8324　深井戸用水中モータポンプ
JIS B 8325　設備排水用水中モータポンプ
JIS B 8341　容積形圧縮機
JIS B 8342　小形往復空気圧縮機

５．電動機等

JIS C 4203　一般用単相誘導電動機
JIS C 4210　一般用低圧三相かご形誘導電動機
JIS C 4212　高効率低圧三相かご形誘導電動機
JEC 2137　誘導機

JEC 2120　　直流機
JEC 2130　　同期機
JEC 2310　　交流断路器
JEC 2137　　誘導機
JEM 1038　　電磁接触器
JEM 1120　　圧延補機及びクレーン用直流電動機用直流電磁ブレーキ
JEM 1202　　クレーン用全閉形巻線形低圧三相誘導電動機
JEM 1240　　クレーン用全閉外扇巻線形低圧三相誘導電動機用交流操作ブレーキ
JEC 2512　　地絡方向継電器 JEM 1354　　エンジン駆動陸用同期発電機
JEM 1459　　配電盤・制御盤の構造及び寸法
JEM 1021　　制御機器の絶縁抵抗及び耐電圧
JEM 1122　　配電盤・制御盤の盤内低圧配線用電線
JEM 1132　　配電盤･制御盤の配線方式
JEM 1134　　配電盤・制御盤の交流の相又は直流の極性による器具
及び導体の配置及び色別
JEM 1135　　配電盤・制御盤及びその取付器具の色彩
JEM 1267　　配電盤・制御盤の保護構造の種別
JEM 1323　　配電盤・制御盤の接地
JEM 1334　　配電盤・制御盤の絶縁距離
JEM 1460　　配電盤・制御盤の定格及び試験

6．操作制御盤等

JEM 1425　　金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ
JEM 1195　　コントロールセンタ
JEM 1225　　高圧コンビネーションスタータ
JEM 1265　　低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ
JEM 1337　　集中制御用遠方監視制御装置
JIS C 8480　キャビネット形分電盤

7．開閉器類

JIS C 4526　機器用スイッチ
JIS C 4603　高圧交流しゃ断器
JIS C 4605　高圧交流負荷開閉器
JIS C 4606　屋内用高圧断路器
JIS C 4607　引外し形高圧交流負荷開閉器
JIS C 4610 機器保護用遮断器
JIS C 4611 限流ヒューズ付高圧交流負荷開閉器
JIS C 4620　キュービクル式高圧受電設備

JIS C 8371　漏電遮断器
JIS C 8201　低圧開閉装置及び制御装置
JEC 2300　　交流遮断器
JEC 2310　　交流断路器
JEM 1038　　電磁接触器
JEM 1167　　高圧交流電磁接触器
JEM 1219　　交流負荷開閉器

８．計器及び変成器類

JIS C 1102　直動式指示電気計器
JIS C 1211　電力量計（単独計器）
JIS C 1216　電力量計（変成器付計器）
JIS C 1263　無効電力量計
JIS C 1283　電力量、無効電力量及び最大需要電力表示装置（分離形）
JIS C 1731　計器用変成器（標準用及び一般計器用）
JIS C 4530　ヒンジ形電磁リレー
JEC 1201　　計器用変成器（保護継電器用）
JEC 2500　　電力用保護継電器
JEC 2512　　地絡方向継電器

９．継電器類

JIS C 4601　高圧受電用地絡継電装置
JIS C 4602　高圧受電用過電流継電器
JIS C 4609　高圧受電用地絡方向継電装置
JEC 2510　　過電流継電器
JEC 2511　　電圧継電器
JEC 2512　　地絡方向継電器

10．電気配線・配管関係

JIS C 3307　600Ｖビニル絶縁電線（IV）
JIS C 3340　屋外用ビニル絶縁電線（OW）
JIS C 3341　引込用ビニル絶縁電線（DV）
JIS C 3605　600Ｖポリエチレンケーブル
JIS C 3606　高圧架橋ポリエチレンケーブル
JIS C 6850　光ファイバケーブル通則
JIS C 8305　鋼製電線管
JIS C 8430　硬質塩化ビニル電線管

11．その他電気機器

JEC 2210　　リアクトル

JIS C 4304　配電用6KV油入変圧器
JIS C 4306　配電用6KVモールド変圧器
JIS C 4411　無停電電源装置（UPS）
JIS C 4604　高圧限流ヒューズ
JIS C 4901　低圧進相コンデンサ
JIS C 4902　高圧及び特別高圧進相コンデンサ及び付属機器
JIS C 4608　高圧避雷器（屋内用）
JIS C 4906　シンクロ電機
JIS C 6575　ミニチュアヒューズ
JIS C 7516　表示用電球
JIS C 8105　照明器具
JIS C 8106　施設用蛍光灯器具
JIS C 8115　家庭用蛍光灯器具
JIS C 8314　配電用筒形ヒューズ
JIS C 8319　配線用ねじ込みヒューズ及び栓形ヒューズ
JIS C 8704　据置鉛蓄電池
JIS C 8706　据置ニッケルカドミニウムアルカリ蓄電池
JIS C 8709　シール形ニッケル・カドミニウムアルカリ蓄電池
JIS C 9603　換気扇
JEC 203　避雷器
JEC 217　酸化亜鉛形避雷器
JEC 2200　変圧器
JEC 2330　電力ヒューズ
JEM 1293　低圧限流ヒューズ通則
JEM 1333　操作用変圧器
JEM 1486　200V 級及び 400V 級配電用変圧器

第３節　金属材料

２－３－１　一般事項

請負者は、機械設備の主要部分に使用する金属材料については、施設機械工事等施工管理基準により製造業者の規格証明書又は材料試験成績書を提出しなければならない。

また、請負者は、異種金属を組み合わせて使用する場合は、異種金属接触腐食を防止しなければならない。

２－３－２　鉄鋼材料

請負者は、工事に使用する鉄鋼材料については、それぞれ次に該当する規格に適合したものとする。

１．棒鋼、形鋼、鋼板、鋼帯

JIS G 3101　一般構造用圧延鋼材
JIS G 3103　ボイラ及び圧力容器用炭素鋼及びモリブデン鋼鋼板
JIS G 3104　リベット用丸鋼
JIS G 3105　チェーン用丸鋼
JIS G 3106　溶接構造用圧延鋼材
JIS G 3108　みがき棒鋼用一般鋼材
JIS G 3109　ＰＣ鋼棒
JIS G 3112　鉄筋コンクリート用棒鋼
JIS G 3114　溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材
JIS G 3115　圧力容器用鋼板
JIS G 3116　高圧ガス容器用鋼板及び鋼帯
JIS G 3118　中・常温圧力容器用炭素鋼鋼板
JIS G 3119　ボイラ及び圧力容器用マンガンモリブデン鋼及びマンガンモリブデンニッケル鋼鋼板
JIS G 3120　圧力容器用調質型マンガンモリブデン鋼及びマンガンモリブデンニッケル鋼鋼板
JIS G 3123　みがき棒鋼
JIS G 3124　中・常温圧力容器用高強度鋼鋼板
JIS G 3125　高耐候性圧延鋼材
JIS G 3126　低温圧力容器用炭素鋼鋼板
JIS G 3127　低温圧力容器用ニッケル鋼鋼板
JIS G 3128　溶接構造用高降伏点鋼板
JIS G 3129　鉄塔用高張力鋼鋼材
JIS G 3131　熱間圧延軟鋼板及び鋼帯
JIS G 3132　鋼管用熱間圧延炭素鋼鋼帯
JIS G 3141　冷間圧延鋼板及び鋼帯
JIS G 3302　溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯
JIS G 3303　ぶりき及びぶりき原板
JIS G 3311　みがき特殊帯鋼
JIS G 3312　塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯
JIS G 3313　電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯
JIS G 3320　塗装ステンレス鋼板
JIS G 3350　一般構造用軽量形鋼

2．鋼管

JIS G 3429　高圧ガス容器用継目無鋼管
JIS G 3441　機械構造用合金鋼鋼管
JIS G 3442　水配管用亜鉛めっき鋼管
JIS G 3443　水輸送用塗覆装鋼管
JIS G 3444　一般構造用炭素鋼管
JIS G 3445　機械構造用炭素鋼鋼管
JIS G 3446　機械構造用ステンレス鋼鋼管
JIS G 3447　ステンレス鋼サニタリー管
JIS G 3448　一般配管用ステンレス鋼管
JIS G 3451　水輸送用塗覆装鋼管の異形管
JIS G 3452　配管用炭素鋼鋼管
JIS G 3454　圧力配管用炭素鋼鋼管
JIS G 3455　高圧配管用炭素鋼鋼管
JIS G 3456　高温配管用炭素鋼鋼管
JIS G 3457　配管用アーク溶接炭素鋼鋼管
JIS G 3458　配管用合金鋼鋼管
JIS G 3459　配管用ステンレス鋼管
JIS G 3460　低温配管用鋼管
JIS G 3461　ボイラ・熱交換器用炭素鋼鋼管
JIS G 3462　ボイラ・熱交換器用合金鋼鋼管
JIS G 3463　ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管
JIS G 3464　低温熱交換器用鋼管
JIS G 3466　一般構造用角形鋼管
JIS G 3467　加熱炉用鋼管
JIS G 3468　配管用溶接大径ステンレス鋼管
JIS G 3469　ポリエチレン被覆鋼管
JIS H 8641　溶融亜鉛めっき鋼管

3．線材

JIS G 3506　硬鋼線材
JIS G 3507　冷間圧造用炭素鋼
JIS G 3508　冷間圧造用ボロン鋼
JIS G 3521　硬鋼線
JIS G 3522　ピアノ線
JIS G 3523　被覆アーク溶接棒用心線
JIS G 3525　ワイヤロープ

JIS G 3532　鉄線
JIS G 3533　バーブドワイヤ
JIS G 3536　PC 鋼線及び PC 鋼より線
JIS G 3537　亜鉛めっき鋼より線
JIS G 3538　PC 硬鋼線
JIS G 3540　操作用ワイヤロープ
JIS G 3542　着色塗装亜鉛めっき鉄線
JIS G 3543　合成樹脂被覆鉄線
JIS G 3544　溶融アルミニウムめっき鉄線及び鋼線
JIS G 3546　異形線ロープ
JIS G 3547　亜鉛めっき鉄線
JIS G 3548　亜鉛めっき鋼線

４．クラッド鋼

JIS G 3601　ステンレスクラッド鋼
JIS G 3602　ニッケル及びニッケル合金クラッド鋼
JIS G 3603　チタンクラッド鋼
JIS G 3604　銅及び銅合金クラッド鋼

５．機械構造用炭素鋼、合金鋼

JIS G 4051　機械構造用炭素鋼鋼材
JIS G 4052　焼入性を保証した構造用鋼鋼材（H鋼）
JIS G 4053　機械構造用合金鋼鋼材
JIS G 4107　高温用合金鋼ボルト材
JIS G 4108　特殊用途合金鋼ボルト用棒鋼
JIS G 4109　ボイラ及び圧力容器用クロムモリブデン鋼鋼板
JIS G 4110　高温圧力容器用高強度クロムモリブデン鋼鋼板及びクロムモリブデンバナジウム鋼鋼板
JIS G 5111　構造用高張力炭素鋼及び低合金鋼鋳鋼品

６．特殊用途鋼

JIS G 4303　ステンレス鋼棒
JIS G 4304　熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
JIS G 4305　冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
JIS G 4308　ステンレス鋼線材
JIS G 4309　ステンレス鋼線
JIS G 4311　耐熱鋼棒
JIS G 4312　耐熱鋼板
JIS G 4313　ばね用ステンレス鋼帯

JIS G 4314　ばね用ステンレス鋼線
JIS G 4315　冷間圧造用ステンレス鋼線
JIS G 4316　溶接用ステンレス鋼線材
JIS G 4317　熱間成形ステンレス鋼形鋼
JIS G 4318　冷間仕上ステンレス鋼棒
JIS G 4319　ステンレス鋼鍛鋼品用鋼片
JIS G 4320　冷間成形ステンレス鋼形鋼

７．鋳鍛鋼品

JIS B 2011　青銅弁
JIS B 2031　ねずみ鋳鉄弁
JIS B 2051　可鍛鋳鉄 10K ねじ込み形弁
JIS B 2062　水道用仕切弁
JIS B 2220　鋼製管フランジ
JIS B 2239　鋳鉄製管フランジ
JIS B 2301　ねじ込み式可鍛鋳鉄製管継手
JIS B 2302　ねじ込み式鋼管製管継手
JIS B 2311　一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手
JIS B 2312　配管用鋼製突合せ溶接式管継手
JIS E 5402　鉄道車両用
JIS G 3201　炭素鋼鍛鋼品
JIS G 3202　圧力容器用炭素鋼鍛鋼品
JIS G 3203　高温圧力容器用合金鋼鍛鋼品
JIS G 3204　圧力容器用調質型合金鋼鍛鋼品
JIS G 3205　低温圧力容器用鍛鋼品
JIS G 3206　高温圧力容器用高強度クロムモリブデン鋼鍛鋼品
JIS G 3214　圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品
JIS G 3221　クロムモリブデン鋼鍛鋼品
JIS G 3222　ニッケルクロムモリブデン鋼鍛鋼品
JIS G 5101　炭素鋼鋳鋼品
JIS G 5102　溶接構造用鋳鋼品
JIS G 5111　構造用高張力炭素鋼及び低合金鋼鋳鋼品
JIS G 5121　ステンレス鋼鋳鋼品
JIS G 5122　耐熱鋼及び耐熱合金鋳造品
JIS G 5131　高マンガン鋼鋳鋼品
JIS G 5151　高温高圧用鋳鋼品
JIS G 5152　低温高圧用鋳鋼品

JIS G 5201　溶接構造用遠心力鋳鋼管
JIS G 5202　高温高圧用遠心力鋳鋼管
JIS G 5501　ねずみ鋳鉄品
JIS G 5502　球状黒鉛鋳鉄品
JIS G 5503　オーステンパ球状黒鉛鋳鉄品
JIS G 5504　低温用厚肉フェライト球状黒鉛鋳鉄品
JIS G 5510　オーステナイト鋳鉄品
JIS G 5511　鉄系低熱膨張鋳鉄品
JIS G 5525　排水用鋳鉄管
JIS G 5526　ダクタイル鋳鉄管
JIS G 5527　ダクタイル鋳鉄異形管
JIS G 5528　ダクタイル鋳鉄管内面エポキシ樹脂粉体塗装
JIS G 5705　可鍛鋳鉄品

８．レール

JIS E 1101　普通レール及び分岐機器類用特殊レール
JIS E 1103　軽レール
JIS E 1120　熱処理レール
JIS E 1122　中継レール

９．ボルト用鋼材

JIS B 1180　六角ボルト
JIS B 1181　六角ナット
JIS B 1186　摩擦接合用高力六角ボルト、六角ナット、平座金のセット
JIS B 1198　頭付きスタッド

10．溶接材料

JIS Z 3211　軟鋼用被覆アーク溶接棒
JIS Z 3212　高張力鋼用被覆アーク溶接棒
JIS Z 3214　耐候性鋼用被覆アーク溶接棒
JIS Z 3221　ステンレス鋼被覆アーク溶接棒
JIS Z 3312　軟鋼及び高張力鋼用マグ溶接ソリッドワイヤ
JIS Z 3313　軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ
JIS Z 3315　耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接ソリッドワイヤ
JIS Z 3316　軟鋼及び低合金鋼用ティグ溶加棒及びソリッドワイヤ
JIS Z 3320　耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接フラックス入りワイヤ
JIS Z 3321　溶接用ステンレス鋼溶加棒及びソリッドワイヤ
JIS Z 3323　ステンレス鋼アーク溶接フラックス入りワイヤ及び溶加棒
JIS Z 3224　ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒

JIS Z 3351　炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接ソリッドワイヤ
JIS Z 3352　炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接フラックス

２－３－３　非鉄金属材料

請負者は、工事に使用する非鉄金属材料については、それぞれ次に該当する規格に適合したもの、若しくは同等以上の品質のものでなければならない。

１．伸銅品

JIS H 3100　銅及び銅合金の板並びに条
JIS H 3110　りん青銅及び洋白の板並びに条
JIS H 3130　ばね用ベリリウム銅、チタン銅、りん青銅、ニッケルーすず銅及び洋白の板並びに条
JIS H 3140　銅ブスバー
JIS H 3250　銅及び銅合金の棒
JIS H 3260　銅及び銅合金の線
JIS H 3270　ベリリウム銅、りん青銅及び洋白の棒並びに線
JIS H 3300　銅及び銅合金の継目無管
JIS H 3320　銅及び銅合金の溶接管
JIS H 3401　銅及び銅合金の管継手

２．アルミニウム合金

JIS H 4000　アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条
JIS H 4001　アルミニウム及びアルミニウム合金の塗装板及び条
JIS H 4040　アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線
JIS H 4080　アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管
JIS H 4090　アルミニウム及びアルミニウム合金溶接管
JIS H 4100　アルミニウム及びアルミニウム合金の押出形材
JIS H 4140　アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品

３．鋳物

JIS H 5120　銅及び銅合金鋳物
JIS H 5121　銅合金連続鋳造鋳物
JIS H 5202　アルミニウム合金鋳物
JIS H 5203　マグネシウム合金鋳物
JIS H 5301　亜鉛合金ダイカスト
JIS H 5302　アルミニウム合金ダイカスト
JIS H 5303　マグネシウム合金ダイカスト
JIS H 5401　ホワイトメタル
JIS H 5601　硬鉛鋳物

JIS H 5701　ニッケル及びニッケル合金鋳物
JIS H 5801　チタン及びチタン合金鋳物
JIS H 6125　防食用マグネシウム陽極

第４節　非金属材料

２－４－１　一般事項

請負者は、機械設備の主要部分に使用する非金属材料は、施設機械工事等施工管理基準により、製造業者の規格証明書を提出しなければならない。

ただし、油脂類についてはこの限りではない。

２－４－２　非金属材料

請負者は工事に使用する非金属材料については、それぞれ次に該当する規格に適合したもの、又はこれと同等以上の品質を有するものでなければならない。

１．油脂

JIS K 2202　自動車ガソリン
JIS K 2203　灯油
JIS K 2204　軽油
JIS K 2205　重油
JIS K 2213　タービン油
JIS K 2215　内燃機関用潤滑油
JIS K 2219　ギヤー油
JIS K 2220　グリース
JIS K 2238　マシン油
JIS K 2239　軸受油

２．塗料等

JIS H 8641　溶融亜鉛めっき
JIS K 5511　油性調合ペイント
JIS K 5516　合成樹脂調合ペイント
JIS K 5531　ニトロセルロースラッカー
JIS K 5535　ラッカー系下地塗料
JIS K 5538　ラッカー系シンナー
JIS K 5551　構造物用さび止めペイント
JIS K 5552　ジンクリッチプライマー
JIS K 5553　厚膜形ジンクリッチペイント
JIS K 5572　フタル酸樹脂エナメル
JIS K 5581　塩化ビニル樹脂ワニス

JIS K 5582　塩化ビニル樹脂エナメル
JIS K 5621　一般用さび止めペイント
JIS K 5624　塩基性クロム酸鉛さび止めペイント
JIS K 5625　シアナミド鉛さび止めペイント
JIS K 5627　ジンククロメートさび止めペイント
JIS K 5628　鉛丹ジンククロメートさび止めペイント
JIS K 5629　鉛酸カルシウムさび止めペイント
JIS K 5633　エッチングプライマー
JIS K 5659　鋼構造物用耐候性塗料
JIS K 5674　鉛・クロムフリーさび止めペイント

３．ゴム

JIS K 6322　布層コンベヤゴムベルト
JIS K 6323　一般用Ｖベルト
JIS K 6331　送水用ゴムホース（ウォーターホース）
JIS K 6380　ゴムパッキン材料

４．その他

JIS A 9504　人造鉱物繊維保温材
JIS A 9511　発泡プラスチック保温材
JIS A 5350　強化プラスチック複合管
JIS A 5372　プレキャスト鉄筋コンクリート製品
JIS B 1511　転がり軸受総則
JIS B 1801　伝動用ローラチェーン及びブッシュチェーン
JIS B 2709　ねじりコイルばね
JIS K 6742　水道用硬質ポリ塩化ビニル管
JIS K 6761　一般用ポリエチレン管
JIS K 6762　水道用ポリエチレン二層管
JIS K 6792　水道用ポリブデン管
JIS K 6793　水道用ポリブデン管継手

第３章　　共通施工

第１節　通　則

３－１－１　一般事項

請負者は、機械設備の工事にあたっては設計図書に示された設備の目的、使用条件に対して機能を発揮できるよう施工しなければならない。

３－１－２　安全施工

１．請負者は施工にあたって、現場の条件を調査し工事の円滑な履行を図らなければならない。

２．請負者は施工が完了した場合、工事範囲内の清掃等を行ない工事の残存物が放置されていないことを確認しなければならない。

第２節　工　作

３－２－１　原　寸

１．請負者は、工作に着手する前に原寸図又は他の方法で図面の不備や製作上、据付上に支障がないことを確かめなければならない。

２．請負者は、工場と現場のテープの使用にあたっては温度補正を行わなければならない。

３．テープは、JIS B 7512（鋼製巻尺）１級品を使用しなければならない。

３－２－２　工　作

請負者は、工作にあたって承諾された詳細図に基づき、当該設備の機能と精度に適した工作法を採用すると共に、材料等に悪影響をおよぼさないよう次の点に留意しなければならない。

１．罫書きを行う場合は、墨線・ポンチ等により行い、タガネを使用してはならない。なお、SM570 級以上の材質にはポンチも使用してはならない。

２．衝撃が作用する部分に使用する鋼板等は、主たる応力方向と圧延方向を一致させるよう加工しなければならない。

３．主要部分に使用する鋼板等の切断は原則として自動ガス切断により行い、形鋼等の切断は高速切断により行わなければならない。ただし、主要部分以外の切断は手動でよい。

　また、ステンレス鋼の切断は機械切断又はプラズマジェット法又はレーザ切断により行わなければならない。

４．歯車、軸ジャーナル部、ネジ等は機械加工により機能上必要な精度と表面粗さ

に仕上げなければならない。

5．主要部分に使用する鋼板をわん曲させる場合は、プレス又はロール機にて一様に曲げなければならない。

6．ボルト孔、リベット孔等の孔あけ加工は、ドリルにより正確に行い、必要に応じてリーマ通しを行うものとする。ただし、補助部材で、板厚 12 ㎜未満の孔あけは、押抜きによって行うことができるものとする。

7．鋳鉄品は、溶接を行ってはならない。

8．部材の接合は、溶接接合、ボルト接合、リベット接合、ネジ接合の方法により行わなければならない。接着材料等による接合、圧接接合（鉄筋を除く）、ろう付等を行う場合は、請負者は、監督員と協議しなければならない。

9．ステンレス鋼のグラインダー加工をする場合は、もらい錆防止のために、普通鋼に使用した砥石盤を使用してはならない。

3－2－3　仮組立

請負者は、仮組立にあたって変形を防止するため、次の点に留意しなければならない。

1．仮組立を行う場合は、支持材によって各部材に自重以外の力が掛からないようにしなければならない。

2．仮組立において、現場ボルト接合又は現場リベット接合部はそれぞれの孔数の30%以上のボルト及びドリフトピンを使用して堅固に締結しなければならない。

3－2－4　ステンレス鋼の表面処理

1．請負者は、ステンレス鋼について工作により不動態化処理が必要となる箇所、及び設計図書に指定された箇所について酸洗い、あるいは電解研磨により表面処理を施すものとする。また、工事完了までの間、ステンレス鋼表面に軟鋼材の粉塵等が付着しないよう、表面を保護しなければならない。

第3節　溶　接

3－3－1　一般事項

1．請負者は、部材の継手性能を満足するよう次の事項を記載した施工計画書を提出したうえで施工しなければならない。

（1）鋼材の種類と特性
（2）溶接材料の種類と特性
（3）溶接作業者の保有資格
（4）継手の形状と精度
（5）溶接環境や使用設備

（6）溶接施工条件や留意事項
（7）溶接部の検査方法
（8）不適合品の取り扱い

2．請負者は、主要部の溶接にあたってはJIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）、TIS Z 3811（アルミニウム溶接技術検定における試験方法及び判定基準、JIS Z 3821（ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準）、JIS Z 3841（半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に準じて行うものとし、その作業にあってはJIS規格に該当する試験若しくは同等以上の検定試験に合格した溶接工を従事させなければならない。

また、請負者は、その工事に従事する溶接工の名簿を監督員に提出しなければならない。

3．請負者は溶接方法、母材の種類等により JIS Z 3211（軟鋼用被覆アーク溶接棒）、JIS Z 3212（高張力鋼用被覆アーク溶接棒）又はこれらと同等若しくはそれ以上の規格に適合する溶接棒を使用し、その選定にあたっては、母材の材質、強度、使用条件を考慮しなければならない。

4．請負者は溶接施工にあたって、は、次の事項に従わなければならない。

（1）溶接部近傍のペイント、錆、油脂、水分、ミルスケールは完全に除去しなければならない。

（2）材質、板厚、脚長等に応じた電圧・電流を選定すること。

特に既設設備との溶接を行う場合は、歪み等により機能、外観等に影響を及ぼすことのないよう施工方法を詳細に検討する。

（3）手溶接の溶接姿勢は下向き溶接とする。ただし製作上又は工程上やむを得ない場合には他の溶接姿勢によることができる。

（4）主要部材の工場における板継溶接は、自動又は半自動溶接とする。

なお、溶接線長が短い等の理由により自動又は半自動溶接が採用できない場合には、手溶接を用いることができる。

３－３－２　溶接施工試験

1．設計図書で示した場合及び監督員の承諾を得て特殊な溶接法を採用する場合は、請負者の責任と費用負担により実際の施工条件に準じた条件で溶接施工試験を行わなければならない。

2．溶接施工試験は、溶接継手の種類に応じて引張試験、曲げ試験、衝撃試験等を行うものとする。

なお、溶接施工試験は表３－３－１とする。これ以外の場合は設計図書によるほか適用する技術基準等によるものとする。

表３－３－１　溶接施工試験

試験の種類	試験項目	溶接方法	試験片の形状	試験片の個数	試験方法	判定基準
開先溶接試験	引張試験	図 3-3-1による	IS Z 121 1 号	2	JIS Z 2241	引張強さが母材の規格値以上
	型曲げ試験 (19 ㎜未満裏曲げ) (19 ㎜以上側曲げ)		JIS Z 3122	2	JIS Z 3122	原則として、亀裂が生じてはならない
	衝撃試験		JIS Z 2242 （試験片採集位置は図３－３－２による）	各部位につき3	JIS Z 2242	溶接金属及び溶接熱影響部で母材の規格値以上（それぞれ３個の平均値）
	マクロ試験		－	1	JIS G 0553 に準ずる	欠陥があってはならない
	非破壊検査		－	試験片継手全長	JIS Z 3104 または JIS Z 3106	２類以上（引張側） ３類以上（圧縮側）
すみ肉溶接試験	マクロ試験	図 3-3-3による	図 3-3-3による	1	JIS G 0553 に準ずる	欠陥があってはならない
スタッド溶接	引張試験	JIS B B1198	JIS B 1198	3	JIS Z 2241	降伏点は 235N/㎟以上、引張強さは 400～550N/㎟以上、伸びは 20%以上とする。ただし溶接で切れてはいけない。
	曲げ試験	JIS Z 3145	JIS Z 3145	3	JIS Z 3145	溶接部に亀裂を生じてはならない

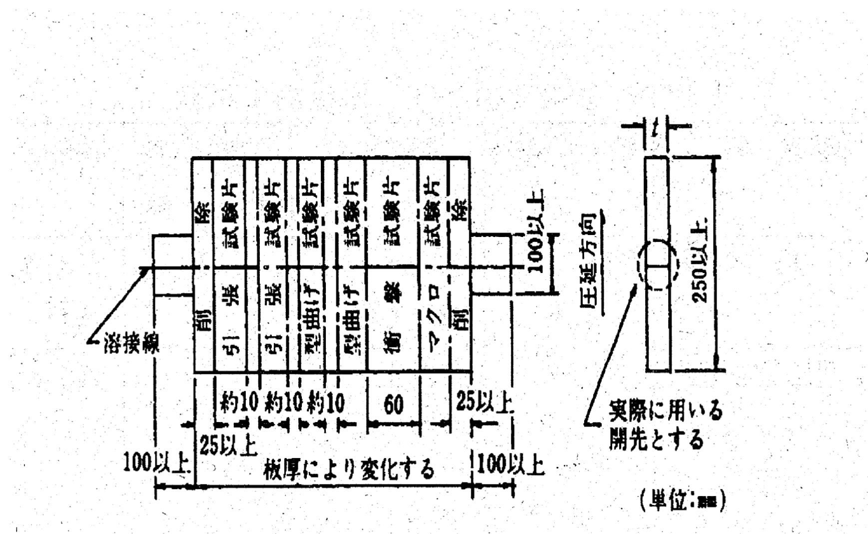


図３－３－１　開先溶接試験溶接方法

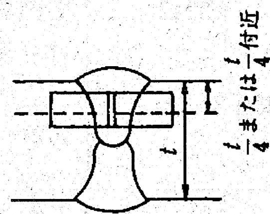


図３－３－２　衝撃試験片
（開先溶接試験片の採取位置）

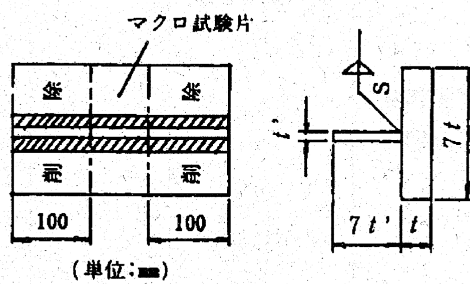


図３－３－３　すみ肉溶接試験（マクロ試験）
溶接方法及び試験片の形状

３－３－３　溶接材料

1．請負者は被覆アーク溶接棒の使用区分を表３－３－２に従って選定しなければならい。

　なお、これ以外の場合は監督員の承諾を得なければならない。

表３－３－２　被覆アーク溶接棒の使用区分

被覆材の系統	適用鋼種及び板厚（㎜）
低水素系以外のアーク溶接棒	SS400、SM400（t＜25） SS400、SM400（25≦t＜38：予熱を行なう場合）
低水素系のアーク溶接棒	SS400、SM400（25≦t＜38：予熱を行なわない場合） SMA400、SM490、SMA490

　ただし、SS400 は溶接施工性が確認されたものでなければならない。

2．請負者は、ステンレス鋼母材と被覆アーク溶接棒の組合せを表３－３－３に従って選定しなければならない。

　なお、これ以外の場合は監督員の承諾を得なければならない。

表３－３－３　溶接棒の組合せ

分　類	母　材	溶接棒（JIS Z 3221）
オーステナイト系	SUS304	D308
	SUS304L	D308L
	SUS304N2	D308
	SUS316	D316
	SUS316L	D316L
マルテンサイト系	SUS403 SUS410	D410 D309 D310
オーステナイト・フェライト系	SUS329J1	D329J1

3．請負者は、被覆アーク溶接棒を表３－３－４に従って乾燥させなければならない。

　なお、これ以外の場合は監督員の承諾を得なければならない。

表３－３－４　溶接棒の乾燥温度と時間

溶接棒の種類	溶接棒の状態	乾燥温度	乾燥時間
軟鋼用被覆 アーク溶接棒	乾燥（開封）後 12 時間以上経過した場合 又は溶接棒が吸湿したおそれがある場合	100～150℃	１時間以上
低水素系被覆 アーク溶接棒	乾燥（開封）後４時間以上経過した場合 又は溶接棒が吸湿したおそれがある場合	300～400℃	１時間以上

４．請負者は、サブマージアーク溶接に用いるフラックスを表３－３－５に従って乾燥させなければならない。
　なお、これ以外の場合は監督員の承諾を得なければならない。

表３－３－５　フラックスの乾燥の温度と時間

フラックスの種類	乾燥温度	乾燥時間
溶融フラックス	150～200℃	１時間以上
ボンドフラックス	200～250℃	１時間以上

３－３－４　材片の組合せ精度

１．厚さが異なる鋼板の突合せ溶接
　請負者は、材旱の差が３㎜以上ある主要部材の突合せ溶接を行う場合は、厚い板に 1/4 以下の勾配を付けて薄い方の厚さに合わせるものとする。
２．請負者は、材片の組合せ精度については表３－３－６の値としなければならない。
　ただし、溶接施工試験によって誤差の許容量が確認された場合は、次の値以上とすることが出来る。

表３－３－６　材片の組合せ精度

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">項　　目</td><td>組合せ精度</td></tr>
<tr><td rowspan="12">グルーブ溶　　接</td><td colspan="3">ルート間隔の誤差</td><td>規定値の±2．０㎜（±1．０㎜）</td></tr>
<tr><td rowspan="9">板厚方向材片の段違い</td><td>区　分</td><td>母材板厚</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">水門扉</td><td>t≧25</td><td>２㎜以下</td></tr>
<tr><td>25＜t</td><td>３㎜以下</td></tr>
<tr><td rowspan="3">放流管の管胴</td><td>t≦20</td><td>１㎜以下</td></tr>
<tr><td>20＜t＜60</td><td>母材板厚の 5%以下</td></tr>
<tr><td>60≦t</td><td>３㎜以下</td></tr>
<tr><td rowspan="2">付属設備や放流管のガーダ等の主要耐圧部</td><td>t≦10</td><td>２㎜以下</td></tr>
<tr><td>10＜t</td><td>母材板厚の 20%（ただし３㎜以下）</td></tr>
<tr><td colspan="3">裏当金を用いる場合の密着度</td><td>0.5㎜以下</td></tr>
<tr><td colspan="3">開先角度</td><td>規定値±10°（±5°）</td></tr>
<tr><td>すみ肉溶接</td><td colspan="3">材片の密着度</td><td>1.0㎜以下</td></tr>
</table>

なお、（　）内はサブマージアーク溶接に適用する。また、ルート間隔０の場合の精度は 2.0㎜（1.0㎜）とする。

３－３－５　予　熱

１．請負者は次の事項のいずれかに該当する場合は、溶接線の両側 10㎝及び溶接施工部の前方 10㎝の範囲の母材を適用する技術基準等によるほか、設計図書に準じて予熱しなければならない。

ただし、サブマージアーク溶接に関しては、この項は適用しないものとする。

また、十分な実験資料によって、割れ防止等が保証される場合及び第１編３－３－６により焼なましを行う場合については、監督員の承諾を得てこの項の適用を除外することができる。

２．請負者は、オーステナイト系及びオーステナイト・フェライト系のステンレス鋼については溶接性が良いこと、450～850℃で加熱すると鋭敏化や粒界腐食、ウェルドデケイ発生の原因となることにより､予熱･後熱は実施しないものとする。

３．マルテンサイト系ステンレス鋼の予熱・後熱は適用する技術基準等によるものとする。

３－３－６　焼なまし

１．請負者は、次の事項のいずれかに該当する場合、溶接後炉内加熱による応力除去焼なましを行わなければならない。

（1）490N/㎟以上の強度の鋳鍛鋼品と鋼板を溶接で組み立て部材で、溶接による熱影響部の延性や切欠じん性が低下し、構造部材として支障がある部材。

（2）溶接継手が集中して残留応力による変形が発生じて機能が損なわれると認められる部材。

（3）厚板（板厚が100㎜を超えるもの）を溶接して組立て、その後機械加工を行い所定の精度が必要な部材。

2．請負者は炉中焼なましを、JIS Z 3700（又はこれと同等若しくはそれ以上の規格）に従って実施しなければならない。加熱部を炉に入れるとき又は、取り出すときの炉内温度は400℃未満とする。400℃以上の温度における加熱部の加熱及び冷却速度は適用する技術基準等によるものとする。

3．請負者は、現地で溶接を行うため応力除去焼きなましが困難な大形構造物の場合、調質を行った鋼材などで脆性破壊のおそれのない場合等は、前項の条件にかかわらず監督員の承諾を得て他の方法に代えることができる。

4．請負者は、オーステナイト系ステンレス鋼の応力除去焼なましを行ってはならない。

ただし、溶後後機械加工を行い、所定の精度を確保するために焼きなましが必要な場合は、次によるものとする。

（1）低炭素（炭素含有量0.03%以下）オーステナイト系ステンレス鋼を使用する。

（2）応力除去焼きなまし後酸洗いを行い、酸化皮膜を除去する。

（3）焼きなましの温度と保持時間は、次のとおりとする。

焼きなましの温度:800～900℃

保持時間：厚さ25㎜で1時間25㎜を超える場合は25㎜につき30分加算

3－3－7　溶接施工

1．請負者は本溶接の一部となる仮付け溶接にあたって、本溶接を行う溶接工と同等の資格を持つ者を従事させ、施工は本溶接の場合と同様に管理しなければならない。組立溶接のすみ肉（又は換算）脚長は4㎜以上とし、長さは80㎜以上とする。

ただし、厚い方の板厚が12㎜以下の場合、又は次の式により計算した鋼材の溶接われ感受性組成Ｐcmが0.22%以下の場合は50㎜以上とすることができる。

$$Pcm=C+\frac{Mn}{20}+\frac{Si}{30}+\frac{Ni}{60}+\frac{Cr}{20}+\frac{Mo}{15}+\frac{V}{10}+\frac{Cu}{20}+5B\ (\%)$$

組立溶接は、組立終了時までにはスラグを除去するものとし、溶接部表面にわれがないことを確認しなければならない。

もし、われが発見された場合は、その原因を究明し、適当な対策を講じなければならない。

2．請負者は、溶接を行おうとする部分のブローホールや、われを発生させるおそれのある黒皮、さび、塗料、油等を除去しなければならない。

開先溶接及び主桁のフランジと腹板のすみ肉溶接等の施工にあたって、原則として部材と同等な開先を有するエンドダブを取付け溶接の始端及び終端が溶接する部材上に入らないようにしなければならない。

なお、エンドタブは溶接終了後ガス切断法によって除去し、グラインダー仕上げするものとする。

3．請負者は、材片の隅角部で終るすみ肉溶接にあたっては、スカラップを設け隅角部をまわして連続的に施工しなければならない。

4．請負者は、サブマージアータ溶接又はその他の自動・半自動アーク溶接の場合は、継手の途中でアークを切らないようにしなければならない。また、サブマージアーク溶接で水平すみ肉溶接を行う場合は、一層のサイズの最大値は８㎜とする。

5．請負者は、突合せ溶接に際しては、裏溶接を行わなければならない。ただし、裏側が完全に溶け込む溶接方法等の場合はこの限りではない。

なお、裏溶接する前には裏はつりを行い、表溶接部の不完全溶接部を完全に除去するものとする。

6．請負者は、部材の組立については補助治具等を有効に利用し、無理のない姿勢で溶接できるように考慮しなければならない。また、母材と異なる材質の支持材やストロングバックなどを母材に仮付けすることは避けなければならない。

7．請負者は、溶接現場の気象が次に該当する時は、溶接作業を行ってはならない。

（1）雨天又は作業中に雨天になるおそれがあり、かつ防護施設を設けていない場合。

（2）溶接施工部に次に示す風速以上の風があたる場合。

①風速２㎧（半自動溶接）

②風速５㎧（手動溶接）

（3）気温が５℃以下の場合。ただし、予熱等の措置を施す場合はこの限りではない。

（4）その他監督員が溶接を行うのが適切でないと認めた場合。

8．請負者は、ステンレス鋼と炭素鋼との溶接及びステンレスクラッド鋼の溶接は耐食性及び割れを考慮し、適切な溶接材料、継手形状、施工法を選定しなければならない。

9．請負者は、ガスシールドアーク溶接については、風防を十分に行い、アーク近傍の風速が３㎧を超えないよう施工しなければならない。

３－３－８ 検査方法

請負者は、主要な溶接部について、「施設機械工事等施工管理基準」に示す検査を実施しなければならない。

３－３－９　欠陥部の補修

１．請負者は、欠陥部の補修については請負者の責任と費用負担により行わなければならない。

欠陥部の補修にあたっては、次の事項に留意しなければならない。

（１）補修によって母材に与える影響を検討し、注意深く行わなければならない。

（２）補修方法は表３－３－７に示すとおりとする。これ以外の場合は監督員の承諾を得なければならない。

表３－３－７　欠陥の補修方法

	欠陥の種類	補修方法
1	アークストライク	母材表面に凹みを生じた部分は溶接肉盛りの後グラインダー仕上げする。わずかな痕跡のある程度のものはグラインダー仕上げのみでよい。
2	組立溶接の欠陥	欠陥部をアークエアガウジング等で除去し、必要があれば再度組立溶接を行う。
3	溶接われ	われ部分を完全に除去し、発生原因を究明して、それに応じた再溶接を行う。
4	溶接ビード表面のピット	アークエアガウジングでその部分を除去し、再溶接する。
5	オーバラップ	グラインダーで削り整形する。
6	溶接ビード表面の凹凸	グラインダー仕上げをする。
7	アンダカット	程度に応じて、グラインダー仕上げのみ、また溶接後、グラインダー仕上げする。

（３）補修溶接のビード長さは 40 ㎜以上とし、予熱等の配慮を行うものとする。

（４）ステンレス鋼をアークエアガウジングをする場合、ガウジング後グラインダーにて炭素を除去し、補修を行わなければならない。

２．請負者は、溶接によって部材の変形が生じた場合、請負者の責任と費用負担によりプレス又はガス炎加熱法によって矯正しなければならない。

　ただし、ガス炎加熱法を用いる場合の加熱時の鋼材表面温度は焼なまし温度以下とし、赤熱状態からの水冷は行ってはならない。

3．請負者は、ステンレス鋼、特にオーステナイト系ステンレス鋼を加熱する場合鋭敏化を起こさない加熱温度で処理しなければならない。

第４節　ボルト接合及びリベット接合

３－４－１　一般事項

1．ボルト及びリベット接合の添接材は、表３－４－１に示す値以上とする。

表３－４－１　添接材の最小板厚

添接材の種類	片面添接材		両面添接材	
	主継手	その他継手	一般の場合	さら頭の場合
添接材の厚さ	1.25t	1.0t	0.6t	0.7t

（注）表中のｔは母材の厚さ（㎜）を示す。

2．請負業者は、主要接合部板端のせん断縁については適用する技術基準等によるほか設計図書によるものとする。

３－４－２　普通ボルト接合

1．ボルトは、ねじ部でせん断力を受けさせてはならない。

2．振動等で、ゆるむおそれのある箇所のボルト接合に使用されるナットのゆるみ止めはロックナット、ピン、小ねじ、特殊座金等の確実なものを使用し、ナットのゆるみが設備の機能を損なう又は重大な事故を生じるおそれのある箇所については、二重のゆるみ止めを施すものとする。

　特に、軸方向に荷重が作用するボルト接合については、ボルト締付時のボルト軸力の管理と接合される部材の剛性に留意しなければならない。

3．鋳鍛造品の締付け箇所は、座ぐり等の処置を行うものとする。

4．ボルト孔は板面に対して垂直にあけるものとし、ボルト孔直径はボルト呼び径に対して適用する技術基準等のクリアランス値を加えたものとする。

5．請負書は、接合にあたっては、接合面の異物を除去、清掃し部材相互間が密着するように締付けなければならない。

３－４－３　高力ボルト接合

1．請負者は摩擦接合に使用するボルト・ナット・座金は、JIS B 1186（摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット）もしくはこれと同等の規格のものを用いなければならない。

２．ボルトの孔径及び精度は表３－４－２、表３－４－３に示すとおりとする。

表３－４－２　ボルトの孔径

ボルトの呼び（mm）	ボルトの孔径（mm）	
	摩擦接合	支圧接合
M20	22.5	21.5
M22	24.5	23.5
M24	26.5	25.5

表３－４－３　ボルトの孔径の許容量

ボルトの呼び（mm）	ボルトの許容量（mm）	
	摩擦接合	支圧接合
M20	＋0.5	＋0.3
M22	＋0.5	＋0.3
M24	＋0.5	＋0.3

(注)摩擦接合の場合は、1 ボルト群の 20%に対しては、
＋1.0mm まで認めてもよいものとする。

３．高力ボルト支圧接合の場合は、打込式高力ボルト接合によるものとする。
４．請負者は高力ボルト継手の接合を摩擦接合とする場合、接合される材片の接触面を 0.4 以上のすべり係数が得られるように次に示す処理を施さなければならない。
　ただし、これによらない場合は監督員の承諾を得るものとする。
（１）接触面を塗装しない場合、接触面は黒皮を除去して粗面とする。材片の締付けにあたっては接触面の浮錆、油、泥などを十分に清掃して取り除く。
（２）接触面を塗装する場合、表３－４－４に示す条件に従い、厚膜形無機ジンクリッチペイントを使用する。

表３－４－４　厚膜形無機ジンクリッチペイントを塗布する場合の条件

項　　　目	条　　件
接触面片面当たりの最小乾燥塗膜厚	30μm 以上
接触面の合計乾燥塗膜厚	90～200μm 以上
乾燥塗膜中の亜鉛含有量	80%以上
亜鉛末の粒径（50%平均粒径）	10μm 程度以上

（３）亜鉛メッキの場合、軽くブラスト処理し、すべり係数が 0.4 以上確保できる

よう処理する。

５．支圧接合の場合は、プライマー塗装の除去を省略することができる。

６．請負者は、部材と添接板あるいはガセットとを締めつけにより密着させなければならない。

表面にくい違いのでた部材を添接する場合には、表３－４－５によるものとする。

表３－４－５　表面にくい違いがある部材の添接

実際のくい違い量	処理方法
１㎜以下	処理不要。
３㎜未満	くい違い量テーパーをつけて落とす。
３㎜以上	フイラーを入れる。

７．請負者は、ボルト締めつけ器具等については、定期的にキャリブレーションを行いその精度が確認されたものを用いなければならない。

なお、キャリブレーションは締め付け施工前に行わなければならない。

また、ボルト締めつけ器具等に振動、衝撃を与えた場合も実施するものとする。

８．請負者はボルト軸力の導入を、ナットをまわして行うものとする。

ただし、やむをえず頭まわしを行う場合は請負者の責任と費用負担によりトルク係数値の変化を確認しておかなければならない。

９．請負者はボルトの締付をトルク法によって行う場合、締付ボルト軸力がボルトに均一に導入されるよう締付トルクを調整しなければならない。

10．締付ボルト軸力

（１）請負者は、摩擦接合及び支圧接合のボルトを表３－４－６に示すボルト軸力が得られるように締付けなければならない。

表３－４－６　設計ボルト軸力

ボルトの等級	呼　び	設計ボルト軸力
F8T	M20	133KN
	M22	165KN
	M24	192KN
F10T	M20	165KN
	M22	205KN
	M24	238KN

（２）請負者は締付けボルト軸力を、設計ボルト軸力の 10%増しにして締付ける

ものとする。これ以外の場合は監督員の承諾を得なければならない。
（３）請負者は、トルシア形高力ボルトの締付ボルトについては、ボルトを締付ける前に一つの製造ロットから５組の供試セットを無作為に抽出し、軸力試験を行わなければならない。また、試験の結果の平均値が表３－４－７及び表３－４－８に示す範囲に入らなければならない。

表３－４－７　常温時（10℃～30℃）の締付ボルト軸力の平均値

ボルトの等級	ねじの呼び	１製造ロットのセットの締付けボルト軸力の平均値
S10T	M20	172～202KN
	M22	212～249KN
	M24	247～290KN

表３－４－８　常温以外（0℃～10℃、30℃～60℃）の締付ボルト軸力の平均値

ボルトの等級	ねじの呼び	１製造ロットのセットの締付けボルト軸力の平均値
S10T	M20	167～211KN
	M22	207～261KN
	M24	241～304KN

11. 締付確認
（１）請負者は、ボルト締付け後締め付け確認を速やかに行い、その結果を監督員に提出しなければならない。
（２）請負者は、ボルトの締め付け確認を次のように行うものとする。
①トルク法による場合は、次のいずれかの方法により締付け、確認を行うものとする。
自動記録計の記録紙により、ボルト全数について行う。トルクレンチにより、各ボルト群の 10%のボルト本数を標準として締付け確認を行う。
②トルシア形高力ボルトの場合は、全数につきピンテールの切断の確認とマーキングによる外観確認を行うものとする。
③回転法による場合は、全数につきマーキングによる外観確認を行うものとする。
12. 請負者は、動的構造物としての扉体並びに取水塔の主応力伝達部分には、腐食ゆるみ、振動などが生じやすく水が浸透し、すべり係数が変化する。また、合わせ面の防食が困難であるなどの理由により、高力ボルト接合を採用してはならない。

13. 請負者は、遅れ破壊防止のため F11T 以上の高力ボルトは使用してはならない。
14. 請負者は、溶接と高力ボルト摩擦接合とを共用する場合、溶接の完了後に高力ボルトを締付けるものとする。これ以外の場合は監督員の承諾を得なければならない。

3－4－4　リベット接合

1．請負者は、リベット接合にあたってはリベット接合に従事した経験を有する者に施工させなければならない。
2．請負者はリベット材と母材の組合せについては表３－４－９に示すもの、若しくはこれと同等以上の規格のものを使用しなければならない。

表３－４－９　リベット材と母材の組合せ

母　　　材	リベット材
一般構造用圧延鋼材　SS400	SV330 又は SV400
溶接構造用圧延鋼材　SM400	
耐候性熱間圧延鋼材　SMA400	
溶接構造用圧延鋼材　SM490	SV400
耐候性熱間圧延鋼材　SMA490	

3．リベッドの孔直径は、適用する技術基準等によるほか設計図書によるものとする。
4．請負者は、リベット打ちに先立ち鋼材の接触面は清掃し、リベット孔を正しく重ね、仮締めボルト及びドリフトピン等によって締付けを行わなければならない。
5．請負者は、リベット打ちにあたっては、リベットハンマを使用し、また、あて盤には空気あて盤を使用しなければならない。なお、スペースの制約から空気あて盤を使用できない場合には、人力あて盤を用いるものとする。
6．打ったリベットは、リベット孔を満たし、リベット頭は規定の形状を保ち、ゆるみ、焼きすぎ及び有害なわれ、剥離などの欠陥があってはならない。
7．請負者はリベット全体を 900～1,100℃程度に均一に加熱し、スケールなどの付着物を取り除いた後、温度が降下しないうちに手早くリベット締めを行わなければならない。

なお、加熱しすぎたリベットを使用してはならない。

8．請負者は接合される材片の接触面に、プライマー塗装を行わなければならない。
9．請負者は、リベット施工完了後、速やかに検査を行い、欠陥のあるリベットは切り取り、再びリベット締めをしなければならない。
10. 請負者は、ゆるいリベットについてはコーキングや冷却後の追い打ちによる補

修をしてはならない。不良リベットを切り取る場合には、母材に損傷を与えたり付近のリベットをゆるませたりするおそれのない方法を採用しなければならない。

第５節　塗　装

３－５－１　一般事項

１．塗り重ねる塗料は、同一製造業者のものを使用しなければならない。

２．請負者は、次の場合塗装を行ってはならない。これ以外の場合は監督員の承諾を得るものとする。

（１）塗料毎に許容される温度・湿度範囲を外れるとき。

（２）塗装表面が結露しているとき、若しくは結露のおそれがあるとき。

（３）風が強いとき又は塵埃が多く、かつ防護施設を設けていない場合。

（４）塗料の乾燥前に降雪、降雨、降霜若しくは霧のおそれがある屋外作業の場合。

（５）被塗装面が 50℃以上又５℃以下となるとき。

（６）その他監督員が不適当と認めた場合。

３．請負者は、塗料は引火性が高く危険であるため取り扱い及び管理に注意しなければならない。

　塗料は、直射日光を受けない場所に保管し、開缶後は容器の底部に顔料が沈澱しないように攪拌したうえ、速やかに使用しなければならない。

４．請負者は、塗装作業にはエアレススプレー又はハケ等を用いるものとし、塗り残し、気泡等むらのないように注意して全面を均一な厚さとなるように塗装しなければならない。

５．請負者は、溶接部やボルト接合部分及びその他構造の複雑な部分についても、必要膜厚を確保するよう施工しなければならない。

６．請負者は、塗装によって機能上支障が生じる箇所（リミットスイッチ類）、摺動部、歯車歯面部、ローラ路面、水密ゴムやワイヤロープについては、塗装してはならない。

　また、施工にあたってはこれら箇所を確実に保護、養生しなければならない。

７．機械加工面、溶接開先などの非塗装面は適切な防錆処理を施さなければならない。

８．請負者は、素地調整完了まで、迅速に施工しなければならない。

９．請負者は、塗装にあたって、各層の塗り重ね間隔を守り、没水するものについては没水までに乾燥を行わなければならない。

10. 請負者は、密閉部内面の塗装にあたっては換気を行い、火気及び引火のおそれのある静電気の発生を防止し、作業員の安全を確保しなければならない。

11. 請負者は、塗装にあたって、周囲の環境対策、防塵対策を施さなければならな

い。

12. 塗装色

（１）塗装色は、色彩の効用を効果と安全性の向上に重点をおいた機能配色からの選択を行うものとする。

（２）塗装色は、設備の設置環境との調和を図ると共に、快適性への寄与、色彩の公共化を考慮したものとする。

（３）上塗りに用いる塗料は、変退色の小さなものでなければならない。

13. 配管系統の塗色

（１）配管系統の塗色は、設計図書に定めがない限り表３－５－１のとおりとする。

表３－５－１　配管系統の塗色

配管系統名	塗装色
燃料系統	赤　色
作動油系統	黄　色
潤滑油系統	橙　色
空気系統	白　色
排気系統	銀　色
清水系統	淡青色
原水系統	濃青色

（２）ステンレス鋼管の場合は、部分塗装又は表３－５－１の塗色と同等な色のテープを巻くものとする。

３－５一２　素地調整

１. 請負者は、被塗装物の表面を塗装に先だち、さびを落とし清掃を行うものとし、素地調整は設計図書に示す素地調整種別に応じて、以下の仕様を適用しなければならない。

（１）１種ケレン（ISO Sa2 1/2 相当以上）

旧塗装、ミルスケール、さび、その他の付着物を完全に除去し、清浄な金属面としたもの。

（２）２種ケレン（ISO Sa2、St3 相当以上）

旧塗装、ゆるんだ黒皮、さび、その他の付着物を除去し、金属はだをあらわし清浄な金属面としたもの。ただし、強固な黒皮は残してもよい。

（３）3 種ケレン（ISO St3　相当以上）

塗装面の活膜は残すが、発錆部分は金属はだをあらわし、清浄な金属面としたもの。

２．請負者は、新設する鋼材の素地調整にあたって、１種ケレンを行わなければならない。

３．請負者は、素地調整を行ったときは発錆防止等のため、ただちに金属前処理塗装（以下「一次プライマー」という。）を施さなければならない。

一次プライマーは、エッチングプライマ又はジンクリッチプライマのいずれかとする。

４．請負者は、素地又は前層塗装に付着した油脂、汚れや海塩粒子などの有害物質を素地調整の前に十分に除去しなければならない。

５．請負者は、施工に際し、有害な薬品を用いてはならない。

６．現場において素地調整を行う場合は、ブラスト材及び劣化塗膜片などの飛散による周辺環境への影響をおよぼさないよう適切な措置を施すものとする。

７．請負者は、塗替塗装時の素地調壁面については、速やかに第１層目を塗るものとする。

なお、天候の急変その他の事情で同日中に第１層目を塗り終えることができなかった場合は、塗り残し面を再度素地調整しなければならない。

３－５－３　工場塗装

１．請負者は、組立後塗装困難となる部分は、監督員の承諾を得てあらかじめ塗装を完了させるものとする。

２．請負者は、現場溶接を行う部分及び溶接線から幅 10 ㎝の部分（両側 20 ㎝）は、１次プライマー以外の塗装を行ってはならないものとする。ただし、母材板厚、溶接方法、姿勢、裏はつりの有無等によって熱影響範囲が異なるため必要に応じて適宜決定しなければならない。

３．請負者は、コンクリートの接触面の塗装を行ってはならない。ただし、コンクリート付着強度に影響を与えないプライマーはこの限りではない。

４．請負者は、開閉装置等の機械仕上げ面に、防錆油等を塗布しなければならない。

５．請負者は、溶接開先面など非塗装面に、適切な防錆処理を施さなければならない。

ただし、溶接及び塗膜に悪影響を及ぼすおそれのあるものについては溶接及び塗装前に除去しなければならない。なお、請負者は防錆剤仕様については監督員の承諾を得なければならない。

３－５－４　現場塗装

１．請負者は、塗装中に他の構造物や周囲に塗料等を飛散させてはならない。

なお、飛散のおそれがある場合には適切な処置を講ずるものとする。

２．請負者は、工場塗装した塗装面に塗り重ねる場合、付着した油脂、汚れや海塩

粒子などの有害物質を十分除去しなければならない。また、各塗料ごとの塗装間隔を越えた場合は、塗料の種類に応じて肌荒らし等の処置を施すものとする。

3．請負者は、各層の塗装間隔を適切に保たなければならない。

4．請負者は、工場塗装又は施工済みの塗膜が輸送中又は据付中に損傷した場合、請負者の費用負担で工場塗装又は施工済みの塗装と同じ塗料を用いて補修しなければならない。

　なお、補修塗装を行う場合の乾燥時間は工場塗装若しくは施工済みの塗装と同じ仕様によるものとする。

5．請負者は、海上輸送部材･海岸部に置かれた部材及び塩分付着の疑いがある場合は、請負者の費用負担により塩分測定を行い、測定結果が許容量を超える場合は、表面の塩分除去を行わなければならない。

3－5－5　塗装記録

　請負者は、塗装が完了後、塗装年月、塗料名記録（名称、規格）、塗装回数、塗料会社名、施工者名、塗装面積等を記録した塗装記録を監督員の指示した位置に表示しなければならない。

第6節　防　食

3－6－1　溶融亜鉛めっき

1．請負者は、没水する部分へのめっきをしてはならない。

2．請負者は、溶融亜鉛めっきの種類、付着量、試験等を JIS H 8641（溶融亜鉛めっき）、JIS H 0401（溶融亜鉛めっき試験方法）又は同等以上の規定に従って行わなければならない。

3．請負者は、溶融亜鉛めっき作業を JIS H8641（溶融亜鉛めっき）又はこれらと同等又はこれ以上の規定に従って行わなければならない。

4．請負者は、素材の表面については油脂類を除去し、酸化物（黒皮、赤錆等）を酸洗い又はブラスト等によって完全に除去しなければならない。また、フラックス処理により活性化を促し、良好な亜鉛の付着を図らなければならない。

　なお、水素脆性のおそれがある鋼材は酸洗いをしてはならない。

5．予熱乾燥は約 120℃とし、亜鉛（めっき）浴温度は、鋼材の場合約 430～470℃ボルト・ナットの場合約 480～550℃とする。

6．コンクリートに埋設され、かつ付着力を期待される部分は、めっきを施さないものとする。

　ただし、施工上やむを得ない場合は、所定の付着力が得られることを確認した技術資料を監督員に提出し、承諾を得なければならない。

7．請負者は、めっき槽に漬ける際に空気だまりが出来ない様な設計をしなければ

ならない。

また、密閉された部材や熱変形のおそれのある部材をめっきする場合は空気抜きや、変形防止材を設ける等の処置を施してめっきしなければならない。

8．請負者は、溶融亜鉛めっきを施工するにあたって、構造物に有害な熱変形を生じさせないよう設計を行わなければならない。

9．付着量は設計図書に示した場合を除き、表３－６－１によるものとする。

なお、鋼材の板厚についても表３－６－１を標準とする。

表３－６－１　溶融亜鉛めっき付着量

記号	付着量（g/㎡）	適　用
HDZ35	350 以上	厚さ１㎜以上２㎜以下の鋼材・鋼製品、直径 12 ㎜以上、ﾎﾞﾙﾄ・ﾅｯﾄ及び厚さ 2.3 ㎜を超える座金類。
HDZ40	400 以上	厚さ２㎜を超え３㎜以下の鋼材･鋼製品及び鋳鍛造品類。
HDZ45	450 以上	厚さ３㎜を超え５㎜以下の鋼材・鋼製品及び鋳鍛造品類。
HDZ50	500 以上	厚さ５㎜を超える鋼材・鋼製品及び鋳鍛造品類。
HDZ55	550 以上	過酷な腐食環境下で使用される鋼材･鋼製品及び鋳鍛造品類。

３－６－２　金属溶射

1．　金属溶射は、JIS H 8300（亜鉛・アルミニウム及びそれら合金の溶射）によって行うものとする。

2．請負者は、溶射工事にあたっては、職業能力開発協会検定の溶射技能士に作業を行わせなければならない。ただし、請負者は溶射工事の経験を６ヶ月以上有する作業員で監督員が同等以上の資格を有すると認めた作業員に作業を行なわせることができる。

3．前処理は第１編３－５－２素地調整第１項の１種ケレン（ISOSa21/2 相当以上）とし溶射の種類及び等級に応じてブラスト材等の粒度を選定するものとする。

4．請負者は、溶射にあたっては、次の事項の処理方法について監督員と協議しなければならない。

（1）ケレン作業又は溶射作業にあたって死角となるもの。

（2）作業中破損又は変形のおそれのあるもの。

（3）表面状態が著しく不良のもの又は欠陥のあるもの。

（4）著しく角張った端部のあるもの。

5．請負者は、設計図書に示した場合を除き、膜厚は 0.15 ㎜（片面膜厚）以上と

しなければならない。

3－6－3　電気防食

1．電気防食は、外部電源方式又は流電陽極方式とし、選定は設計図書によるものとする。

2．請負者は、電気防食を施工した場合、基準電極により電位を確認しなければならない。

なお、電位は基準電極に応じてそれぞれ次の値より低い電位でなければならない。

（1）飽和甘こう電極を基準電極とした場合　　－770mV

（2）人口海水塩化銀電極を基準電極とした場合　－780mV

（3）飽和硫酸銅電極を基準電極とした場合　　－850mV

3．請負者は、外部電源方式における電源電圧はDC60V以下にし、電極の位置を被防食体に対し電流分布を良好にするように定めなければならない。

4．請負者は、外部電源方式の場合、極をとり違えることなく防食対象物に確実に接続しなければならない。

なお、防食対象物の近傍に他の鋼構造物がある場合には、それが腐食しないよう対策を行わなければならない。

5．流電陽極方式に使用する陽極材はアルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金とし、防食対象物への取付はボルト又は溶接によるものとする。

なお、陽極材として上記以外のものを用いる場合には、請負者は監督員と協議するものとする。

第7節　輸　送

3－7－1　輸　送

1．請負者は、現場への製品及び機材等の搬入に先だち、施工計画書に基づいて搬入の方法、経路、時期、現場事情等について監督員に報告のうえ、輸送・搬入を行わなければならない。

2．請負者は、輸送に先立ち、必要に応じ所轄警察署及び道路管理者と協議するものとする。

また、これらの費用は請負者の負担とする。

3．請負者は、輸送中に製品等に損傷を与えた場合は監督員に速やかに報告した後、指示に従い請負者の責任と費用負担により処置を講じなければならない。

3－7－2　荷造り

1．請負者は、輸送中の製品の損傷、汚損、腐食を防止するために請負者の責任と

費用負担により発送前に堅固に荷造りしなければならない。

2．請負者は、軸、歯車、軸受等の輸送にあたっては、傷及び錆を生じさせてはならない。

3．請負者は、ワイヤロープ、ゴムベルト、電線等の輸送にあたっては折り曲げ等により変形を生じさせてはならない。

4．請負者は、計器、操作盤等の輸送にあたっては緩衝材により保護すると共に雨や塵挨の悪影響が及ばないようにしなければならない。

5．請負者は、特に鋳物類の輸送にあたっては衝撃等により損傷を生じさせてはならない。

6．請負者は、機器を海上輸送する場合の梱包要領は、JIS Z 0301（防湿包装方法）、JIS Z 0303（さび止め包装方法通則）に準拠するものとし、必要な塩害対策及び熱帯処理を処さなければならない。

3－7－3　積卸し

1．請負者は、製品の積卸しにあたっては作業員の安全を確保し、製品に変形、損傷等が生じないようにしなければならない。

2．請負者は、製品を積み重ねする場合は台座、敷材等を使用し製品に損傷を与えてはならない。

3．請負者は、積卸しにあたっては、玉掛け用ワイヤロープによる傷、変形等を生じさせてはならない。

4．請負者は、計器、操作盤等の積卸しにあたっては有害な衝撃を与えてはならない。

3－7－4　仮　置

1．請負者は、工事現場で製品及び材料を仮置きする場合、設計図書に示す指定場所又は監督員と協議した場所に、整理整頓して仮置しなければならない。

2．請負者は、原動機、減速機、電動機、操作盤、計器等は屋内に仮置きしなければならない。

ただし、屋外専用として設計されているものはこの限りではない。

3．請負者は、ワイヤロープ、スピンドル、ベアリング等を仮置きする場合、高温、多湿な場所をなるべくさけ、保管に際しては油脂を塗布する等の防錆処置を講じなければならない。

4．請負者は、塗装していない製品を長期間仮置きする場合、シート等により保護しなければならない。

5．請負者は、現場において製品を仮置きする場合、製品は枕木等のうえに仮置きしなければならない。

６．請負者は、仮置き中には仮置き台からの転倒、他部材との接触による損傷がないように請負者の責任と費用負担により防護しなければならない。

７．請負者は、仮置き中に製品及び材料に損傷、汚損、腐食が生じた場合、監督員に報告した後、指示に従い請負者の責任と費用負担による処置を講じなければならない。

３－７－５　保　管

請負者は契約期間中、現場での製品、機材等の保管を請負者の責任において行わなければならない。

また、保管中の盗難、損失、損傷等を防止しなければならない。

第８節　据　付

３－８－１　一般事項

１．請負者は、施工計画書に記載した要領に基づき、安全かつ設備機能を損なわないよう据付しなければならない。

また、工事の据付作業にあたっては、品質機能の確保を図るため、同種工事の経験を有する作業者を従事させなければならない。

また、資格を必要とする作業については、有資格者を従事させるものとする。

３－８－２　仮設機材

１．請負者は、据付に必要な仮設資材及び機械器具を、設計図書に示される条件に基づき、請負者の責任と費用負担により準備しなければならない。

２．請負者は、据付に必要な電力、光熱、用水等を設計図書に示される条件に基づき、請負者の責任と費用負担により準備しなければならない。

３．請負者は、倉庫、現場事務所、作業員宿舎、通信設備等については設計図書に示される条件に基づき、請負者の責任と費用負担により準備しなければならない。

３－８－３　据　付

１．請負者は、据付に先立ち、据付に必要な据付基準点（BM）を監督員の立会のもとに確認しなければならない。

なお、据付基準点は設計図書又は監督員の指示によるものとする。

２．請負者が据付に使用する仮基準点（仮 BM）の設置（更新を含む）は、測量に関する有資格者が行うものとする。

なお、仮 BM 及び引照点の設置及び維持管理は請負者の負担とする。

３．請負者は、詳細図及び工場での仮組検査記録等をもとに、規定の許容差内に正確に据付けなければならない。

４．請負者は、コンクリート埋設物についてはコンクリート打設前に、地中埋設物については埋戻し前に、現場溶接を行う水門の扉体等については溶接前に、監督員による段階確認を受けなければならない。

なお、段階確認については岡山県土木工事共通仕様書第３編１－１－２監督員による検査及び立会等によるものとする。

５．請負者は、重量物の据付にあたってはクレーン等の機材を使用して行うものとし、据付中のものを不安定な状態に放置してはならない。

６．請負者は、据付にあたって、請負者の責任と費用負担により据付架台の安全を確保しなければならない。

７．請負者は、据付中に地震、強風、大雨等があった場合、再度作業を開始する前に、機材、足場、地盤等の状態及び現場内の環境を点検し安全を確認してから作業を行わなければならない。

８．請負者は、別途工事のコンクリート構造物に金物を埋設する場合、事前に監督員と協議しなければならない。埋設金物の据付は設計図書に基づいて行わなければならない。

９．請負者は、コンクリート打設の際、機器等にコンクリートが付着するおそれのある部分については事前に機器等を保護しなければならない。

10. 請負者は、据付したすべての機器については据付後から工事完了まで、損傷、腐食、汚れ等が生じないように養生して注意を払わなければならない。

第９節　配　管

３－９－１　一般事項

１．請負者は、配管材料の選定については流体の種類、使用環境、施工方法に応じたものを選ばなければならない。

２．請負者は、配管図等に基づいて、配管の位置、勾配、接続及び支持を正確に行わなければならない。また、配管後は他の機器の運転に伴う振動、漏れ、ゆるみ等の異常のないように施工しなければならない。

３．請負者は、管の切断にあたって、断面が変化しないように管軸心に対して直角に切断し、切口は平滑に仕上げ、管を接合するまえに内部を点検し、削りくず等の異物のないことを確認しなければならない。

なお、配管の施工を一時中断する場合は、管や機器の内部に異物が混入しないようにカバーやキャップ等で保護しなければならない。

４．請負者は、管の接合についてはねじ接合、フランジ接合又は溶接接合で行い、ねじ接合はJIS等に準拠したものとし、フランジ接合は適切なパッキン等を使用してボルトを均等に締め付けて行わなければならない。ステンレス鋼管の溶接接合は、TIG溶接法、MIG溶接法又はこれと同等の性能が得られる方法によらなけ

ればならない。
　なお、油圧配管用にホースを使用する場合は、ソケット接合によってもよいものとする。
5．請負者は、配管の立上がり部、管路途中の機器の取付両端等には、フランジ継手又はユニオン継手を設け、管及び機器の取外しが容易なものにしなければならない。
6．請負者は、凍結のおそれのある配管については、設計図書に基づき保温又は配管内の排水等ができるようにしなければならない。
7．請負者は、振動、温度変化、不等沈下及び相対変位が予測される継目等の箇所については、可とう伸縮継手等を設けなければならない。
　なお、不等沈下量、継手の相対変位量は設計図書によるものとする。
8．請負者は、水密性が要求されるコンクリート壁面等を貫通する配管は、シーリング材等により、間隙を充填しなければならない。
9．請負者は、防火壁等を貫通する配管の間隙をモルタル又はロックウール等の不燃材料で充填しなければならない。
10. 請負者は、高熱を発する排気管については壁貫通部の間隙を断熱材料で充填し、壁に悪影響を与えないようにすると共に、高熱部に対して容易に触れるおそれのないように処置を施し配管しなければならない。
11. 油配管は、煙突などの火気部、高熱部等に対して悪影響を受けない間隔を保持するものとする。
12. 請負者は、横走り配管には排水等の可能な勾配を設け、立管には中間振れ止めを施し、最下部を固定しなければならない。
　なお、中間振れ止めは伸縮を可能にするものとする。
13. 請負者は、油圧配管用の管材はステンレス鋼管とし、現場での切断、曲げ加工、溶接等が終了後、酸洗いを行い、配管完了後にフラッシング油で配管内を洗浄しなければならない。なお、工場において酸洗いを行って現場に納入し、現場にて、切断、曲げ加工、溶接等を行わない油圧配管については、酸洗いを省略出来る。
14. 請負者は、配管が電気配線と同一近接または交差する場合、「電気設備に関する技術基準を定める省令」(以下「電気設備技術基準」という)第 204 条に従って防護対策を施さなければならない。なお、電気配線と同一ピット内に配管する場合は、配線との間に鋼板等による隔壁を設けるものとする。ただし、燃料配管と電気配線を同一ピット内に配管する場合は、燃料配管を下に配置し、配線との間に鋼板等の隔壁を設けなければならない。
15．請負者は、油圧配管等の圧力配管を施工する場合は、配管終了後、定格圧力の 1.5 倍以上の圧力で 2 分間の耐圧試験を行い、漏れがないことを確認するもの

とする。

16．請負者は、配管を第３章 3-5-1、13 項に規定された塗色により色区分するとともに通常の状態における流れ方向および行き先を適当な間隔で表示しなければならない。また、管路のバルブ等には通常における「常時開」「常時閉」等の状態表示の名札を付けるものとする。

３－９－２　地中配管

１．地中埋設の油配管はステンレス鋼管を標準とするが、土質条件等を考慮して選定する。炭素鋼鋼管を使用する場合は、昭和 49 年自治省告示第 99 号（製造所及び取扱所の位置、構造及び設備の技術上の基準の細目を定める告示）第３条に規定する塗覆装を行うものとする。

２．請負者は、埋設管の分岐部、曲がり部などの衝撃を受けやすい箇所には、必要に応じてコンクリート若しくは他で衝撃防護を行わなければならない。

３．請負者は、地中埋設の油配管でねじ接合を行う場合は、継手部に適切な点検口を設けなければならない。

４．請負者は、掘削にあたって埋設物を発見した場合は、速やかに監督員と処置方法について協議しなければならない。

５．請負者は、掘削を所定の深さまで行った後、転石や突起物を取除き突固めを行うと共に、掘削土を埋戻す場合は下層土は下層に、上層土は上層とし埋設表示テープを敷設し埋戻しを行わなければならない。

なお、掘削土を埋戻しに使用しない場合は監督員の承諾を得た良質土により行わなければならない。

６．請負者は、道路の掘削工事の施工にあたっては、交通の安全につき道路管理者及び所轄警察署と協議すると共に、関係法令に基づき、安全対策を講じなければならない。

なお、舗装の切取りはカッター等により行い周囲に損傷を与えないようにすると共に、埋設後は原形に復旧しなければならない。

３－９－３　露出配管

１．露出配管は、取付取外しに適した各配管の相互間隔を保つと共に、支持金物、台座等により床、壁面より同様な間隔を保ち整然と配管するものとする。

また、配管数が多い場合は同系統の配管をできるだけ集約させるものとする。

２．請負者は、露出配管を第１編３－５－１一般事項の 13 項に規定された塗色により色区分すると共に通常の状態における流れ方向及び行き先を適当な間隔で表示しなければならない。

また、管路のバルブ等には通常における「常時開」「常時閉」等の状態表示の

名札を付けるものとする。

3．請負者は、露出配管の支持間隔を表３－９－１のとおりにしなければならない。

吊り金具で支持する場合は地震等により脱落のないように支持し、床上配管はローラ金物や台座等で支持するものとする。

表３－９－１　露出配管の支持間隔　（単位：m）

呼び径（A）		20 以下	25～40	50～80	100～150	200 以上
間隔	鋼管	2.0 以下		3.0 以下		
	銅管	1.0 以下		2.0 以下		

３－９－４　ピット内配管

1．請負者は、配管支持金物を、排水に支障のないようピット側壁又は底部に設けなければならない。また、ピットには取外し可能な蓋を設置しなければならない。

2．請負者は、ピット内では管を交錯させないように配管し、ピットより立上げる場合は鉛直に立上げなければならない。

3．請負者は、ピットには、排水を考慮して勾配をつけ排水管を設置し、逆流しないようにしなければならない。また、必要に応じて集水枡を設けなければならない。

4．請負者は、ピット施工にあたっては型わく等を使用して施工し、設計図書に示された場合にはモルタル仕上を行わなければならない。

5．請負者は、ピット内配管の支持間隔を第１編３－９－３露出配管の３項のとおりにしなければならない。

第 10 節　電気配線

３－10－１　一般事項

1．請負者は、関係法令に基づいて電気配線を行わなければならない。

2．請負者は、信号用ケーブルと動力用ケーブルを同一ピット内等に設ける場合は定められた離隔距離を確保して布設するものとする。やむを得ず接近する場合は適宜防護対策を施さなければならない。

なお、外部の温度が 50℃以上となる排気管等の発熱部と配線とは 15 ㎝以上離ものとする。

3．請負者は、次により電線の接続を行わなければならない。

（1）電線の接続は、ジョイントボックス等で行い、管又はフロアダクト等の内部で接続してはならない。

なお、機器と操作盤等の途中配線では接続しないものとする。

（2）電線の接続部分は、電線の被覆部分と同等以上の絶縁効力があるように処理

するものとする。
（３）電線相互の接続は、圧着接続端子等の接続金具を使用して行うものとする。
４．請負者は、次により電線と機器の接続を行わなければならない。
（１）接続は、振動等により緩むおそれのある場合、スプリングワッシャー等を用いた対策をとるものとする。
（２）電線と機器端子の接続点は、電気的及び機械的に適切な工具を使用し確実に行い、接続点に張力が加わらないよう接続するものとする。
（３）機器端子が押ねじ形、クランプ形、押締形、又はこれに類する構造の場合は端子の構造に適した太さの電線を１本接続するものとする。
　ただし、１端子に２本以上の電線を接続できる構造の端子には２本まで接続してよいものとする。
（４）巻き締め構造の端子には、電線をねじのまわりに 3/4 周以上１周以下巻き付けるものとする。
（５）コード吊り金具は、コードファスナを使用するか、適当な張力止めを行い端子に直接重量がかからないようにする。
（６）電動機接続箇所の立上部の短小な配管には、可とう電線管を用いるものとする。
　ただし、接続用端子を付属していないもの及びエントランスキャップ以後などの配線はテープ巻きとする。
（７）水中電動機に付属するキャブタイヤケーブルの接続点は、水気のないところに設けるものとする。
５．請負者は、ビニル電線を使用する場合は、表３－10－１のとおり色別しなければならない。
（１）接地線は、緑色とする。また、色別困難な場合は、端子部においてビニルキャップ等で識別してもよいものとする。
　なお、ビニル電線以外でもこの色別を準用するものとする。

表３－１０－１　ビニル電線の色別

電圧種別	電気方式	接地側	電圧側
高　圧	三相３線式		赤・白・青
低　圧	単相２線式	白又は薄青	赤又は黒
	単相３線式	〃	赤・黒
	三相３線式	〃	赤・青
	三相４線式	〃	赤・青
直　流		負極　青	正極　赤

（２）電線を分岐する場合は分岐前の色別による。ただし、分電盤２次側の単相２線式回路の電圧側の色は、赤、黒、いずれかの色に統一してもよい。

６．絶縁抵抗及び絶縁耐力は次によるものとする。

（１）線路における電線相互間及び電線と大地間の絶縁抵抗値は、500V 絶縁抵抗計で測定し、開閉器などで区切ることのできる電路ごとに表３－10－２に掲げ値以上とする。

表３－１０－２　使用電圧区分による絶縁抵抗値

電路の使用電圧の区分		絶縁抵抗値
300V 以下	対地電圧（接触式電路においては電線と大地との間の電圧、非接触式電路においては電線間の電圧をいう。以下同じ。）が１５０Ｖ以下の場合。	0.1MΩ
	その他の場合	0.2MΩ
300V を超えるもの		0.4MΩ

（２）高圧の屋内配線、架空配線及び地中配線に対する絶縁耐力

電線相互間及び電線と大地間に最大使用電圧の 1.5 倍の試験電圧を加え、連続して 10 分間これに耐えることとする。ただし、交流用ケーブルにおいては交流による試験電圧の２倍の直流電圧によって試験を行ってもよい。

３－10－２　金属管配線

１．金属管配線に用いる電線は、絶縁電線（屋外用ビニル電線は除く）又はケーブルとし、金属管の種類は屋内配線では薄鋼電線管（JIS C 8305 と同等若しくはそれ以上）とし、屋外配線又はコンクリート埋設部では厚鋼電線管（JIS C 8305 と同等若しくはそれ以上）のものを使用するものとする。

２．電線管は、電線の占積率が 32%以下となる大きさを基本とする。ただし、管長さが６m以下で途中の屈曲がなく容易に電線を引き替えることができる場合は電線の占積率は 48%以下とすることができる。また、端口及び内面は電線の被覆を損傷しないようになめらかなものとする。

３．請負者は、電線管の配線が１区間で 30mを超える場合又は技術上必要と認められる箇所には、プルボックス又はジョイントボックス等を設けなければならない。

４．請負者は、管を固定する場合は、サドル又はハンガー等の支持金物により取付、その支持間隔は２m以下としなければならない。なお、管端、管相互又は管とボックス等の接続点では、管端、接続点に近い個所も固定しなければならない。

５．管の曲げ半径は、管内径の６倍以上とし、曲げ角度は 90 度を超えてはならな

いものとする。
　また、１区間の屈曲箇所は４ヶ所以下とし、曲げ角度の合計が 270 度を超えてはならない。
　270 度を超える場合には、プルボックス又はジョイントボックスを設けなければならない。

6．請負者は、予備配管に通線用のビニル被覆鉄線（心線径 1.6 ㎜以上）を入れておかなければならない。

7．請負者は、接地を施す配管とボックス（ねじ込形を除く）との接続個所には、電動機容量又は配線用しゃ断器などの定格電流に応じた太さの裸軟銅線によるボンディグを行わなければならない。
　なお、ボンド線の太さは表３－10－３及び表３－10－４に示す値のものを使用する。

表３－１０－３　ボンド線の太さ

配線用しゃ断器などの定格電流（A）	ボンド線の太さ
100 以下	2.0 ㎜以上
225 以下	5.5 ㎟以上
600 以下	14 ㎟以上

表３－１０－４　電動機用配管のボンド線の太さ

200V 級電動機	400V 級電動機	ボンド線の太さ
7.5kW 以下	15kW 以下	2.0 ㎜以上
22kW 以下	45kW 以下	5.5 ㎟以上
37kW 以下	75kW 以下	14 ㎟以上

8．請負者は、金属配管路の接地工事については、関係法令にしたがって行なわなければならない。

9．垂直に布設する管路内の電線は、ボックス等により表３－10－５に示す間隔で支持するものとする。

表３－１０－５　垂直管路内の電線支持間隔

電線の太さ（㎟）	支持間隔（m）
38 以下	30 以下
100 以下	25 以下
150 以下	20 以下
250 以下	15 以下

250 超過	12 以下

10. 請負者は、設計図書により管の埋設又は貫通施工を行わなければならないが、障害物がある場合などは監督員と協議しなければならない。
11. 請負者は、コンクリートに埋設する管には、管端にパイプキャップ、ブッシングキャップ等を用いて水気、塵埃等の進入を防ぐと共に、コンクリート打設後に型枠を取り外した後、速やかに管路の清掃及び導通調べを行わなければならない。
12. 請負者は、管の切り口をリーマ等で平滑に仕上げ、雨のかかる場所では管端を下向きに曲げ雨水が侵入しないようにしなければならない。
　また、請負者は湿気、水分のある場所に布設する配管及びジョイントボックス等に防湿又は防水処理を施さなければならない。

３－10－３　合成樹脂管配線

１．コンクリート埋設部は、耐衝撃性硬質ビニル電線管（JIS C 8430 と同等若しくはそれ以上）、地中埋設部は埋設用硬質ポリエチレン電線管（JIS C 8430 と同等若しくはそれ以上）を使用するものとする。
２．請負者は、管を固定する場合はサドル等の支持金物により取付、その支持間隔は1.5m以下としなければならない。
３．請負者は、管をコンクリートに埋設する場合、打設時の温度差による伸縮を考慮して伸縮カップリングを設けなければならない。
４．請負者は、コンクリート埋設管以外の管路においても伸縮の生じる箇所に伸縮カップリングを設けるものとし、伸縮カップリング部分はルーズ接続しなければならない。
５．請負者は、管相互の接続はカップリングにより行うものとし、専用の接着材を用いて完全に接続しなければならない。
６．その他については、第１編３－10－２金属管配線に準じて行うものとする。

３－10－４　ケーブル配線

１．ケーブルラックの水平支持間隔は、鋼製では２m、アルミ製では1.5mを基本とする。
　ただし、直接部と直接部以外の接続点は接続に近い箇所で支持する。
　また、請負者はケーブルラック又は支持する金物は、天井及び壁などの構造体にラック本体及び布設されるケーブルなどの荷重に耐える強度を有する吊りボルト又はアンカーボルトを用いて取付るものとする。
　なお、ケーブルラック幅 600 ㎜以下は９㎜以上、600 ㎜以上は 12 ㎜以上とする。

２．ケーブルラックの垂直支持間隔は３m以下とする。
　ただし、配線室内などの部分は、６m以下の範囲内で各階支持としてもよいものとする。
３．請負者は、ケーブルラックの端部及び自在形屈曲部に第１編３－６－２金属溶射に準じたボンディングを行い、電気的に接続するものとする。
４．請負者は、ケーブルをケーブルラック上に絡み合うことなく布設し、水平部では３m以下、垂直部では1.5m以下の間隔毎に結束してケーブルラックにとめなければならない。
５．請負者は、ケーブルの両端及び必要な箇所にプラスチック製等の名札を取付、回路の種別や行先などを表示しなければならない。
６．請負者は、ケーブルを構造物に沿って配線する場合にはケーブルに適合するサドルなどで被覆を損傷しないように堅固に取付、その支持間隔は２㍍以下としなければならない。
　ただし、側面、下面及び人の触れるおそれのある場所では１㍍以下としなければならない。
７．請負者は、ケーブルを曲げる場合には被覆がいたまぬようにし、その屈曲半径は高圧の場合ケーブル径の８倍（単芯ケーブルの場合10倍）以上、低圧の場合６倍（単芯ケーブルの場合８倍）以上とし、光ケーブルの場合は種類、径に応じた屈曲半径としなければならない。
８．請負者は、ケーブルが構造物を貫通する場合には合成樹脂等でケーブルを保護しなければならない。また、管が移動しないように管止めも施さなければならない。

３－10－５　地中配線

１．地中配線の電線はケーブルとし、配線は管路式、直接埋設式又は暗渠式によるものとし、選定は設計図書によるものとする。
２．請負者は、地中配線を行う場合には、次の事項に留意して掘削・埋戻しを行わなければならない。
（１）掘削幅は、地中配線の施工が可能な最小幅とする。
（２）掘削は、所定の深さまで行った後、転石や突起物を除いて突固めを行うものとする。
（３）埋戻しは、１層の仕上り厚さが30㌢毎となるよう均一に締固めて、順次行わなければならない。
（４）掘削土を埋戻す場合は、下層土は下層に、上層土は上層に埋戻しを行わなければならない。
　なお、掘削土を埋戻しに使用しない場合は監督員の承諾を得るものとする。

この場合、埋戻し土は良質土により行わなければならない。

（５）請負者は、掘削にあたって埋設物を発見した場合は、速やかに監督員と処置方法について協議しなければならない。

（６）道路の掘削工事の施工にあたっては、交通の安全につき、道路管理者及び所轄警察署と協議すると共に、関係法令に基づき、安全対策を講じなければならない。

なお、舗装の切取りはカッター等により行い、周囲に損傷を与えないようにすると共に、埋設後は原形に復旧しなければならない。

３．請負者は、ケーブルの接続を行う場合には防水性のある接続材を用いハンドホール又はマンホールで行うものとし、ハンドホール内等ではケーブルには余裕をもたせなければならない。

また、請負者はハンドホール等の要所でケーブルにプラスチック製等の名札を取付、回路の種別、行き先等を表示しなければならない。

４．請負者は、設計図書にて施工を指示されている場合、ハンドホール、マンホールに関して次の施工を行わなければならない。

（１）ハンドホール、マンホールの大きさ及び構造は、ケーブルの引き入れ及び曲げに適したものとする。その構造は鉄筋コンクリート造りとし、その中の水を排除できるものとし、マンホール首部はモルタル仕上げとする。

（２）マンホールの壁には、ケーブル及び接続部等を支える支持金物を堅固に取付支金物には木製又は陶製の枕を設ける。

（３）マンホール蓋は、鋳鉄製で水の侵入しがたい構造とし、車両その他重量物の圧力を受けるおそれのある場所では、それに耐える強度を有するものとする。マンホール蓋、ハンドホール蓋にはそれぞれに用途、その他の必要事項をペンキ等で表示するものとする。

（４）深さ1.4mを超えるマンホールを施設したときは、昇降用金属梯子を１施設に対して１台具備するものとする。ただし、タラップ付マンホールの場合は必要ないものとする。

５．請負者は、管路式の場合の施工について次を遵守しなければならない。

（１）地中埋設の管は、曲げてはならない。やむを得ず曲げる場合には監督員の指示により埋設管の位置を表示するマークを地表に埋め込まなければならない。

（２）配管には防錆処理を行うものとする。

（３）ケーブルの引き入れに先立ち管内を清掃し、ケーブルは丁寧に引き入れ、管端部はケーブルを損傷しないように保護する。

６．請負者は、直接埋設式の場合の施工について次の事項を遵守しなければならない。

（１）地面を掘削し、トラフをすき間のないように敷きならべて、その中にケーブ

ルを布設し、トラフ内には川砂又は、山砂を充填する。

（２）合成樹脂管を布設する場合は、掘削後、上記（1）に準じ川砂又は山砂を均一に 50 ㎜程度敷ならした後に布設し、管の上部を同材質の砂を用いて締固めしなければならない。

３－10－６　プルボックス

１．プルボックス又は支持する金物は、天井スラブ及び壁などをの構造体に吊りボルト又はアンカーボルトを用いて取付る物とする。

２．プルボックスの支持点数は、４箇所以上とする。
ただし、長辺の長さが 300 ㎜以下のものは、２箇所としてもよい。

３－10－７　電力柱及び通信柱

１．コンクリート柱

（１）鉄筋コンクリート柱又は鋼管を主体とする鉄柱で、末口 19 ㎝以下及び設計荷重が 700 ㎏以下の電柱の根入れは、全長が 15m 以下の場合は全長の 1/6 以上、15mを越え 16m以下の場合は、2.5m以上とする。
ただし、傾斜地、岩盤などでは、根入れ長さを適宜増減してもよい。

（２）水田その他地盤が軟弱な箇所では、特に堅ろうな 1.2m以上の根かせを使用し、その埋設深さは、地下 0.3m以上とする。

（３）コンクリート根かせは、径 12 ㎜以上の亜鉛めっきUボルトで締め付けるものとする。

（４）建柱場所付近に支障物がある場合は、損傷を与えないようにしなければならない。

（５）鋼板組立柱は、太い部材からとし、接合方法に注意し、連結するものとする。

（６）鋼板組立柱には、以下の場合に底板を使用する。
ただし、コンクリート基礎を使用した場合は、この限りではない。
①引留柱及び角度柱で支線を取付る場合
②変圧器などの重量物を取付る場合
③地盤が湿地、その他軟弱な場合

（７）電柱は、足場金具及び名札（建設年月日、管理番号、その他指定事項記載）を設けるものとする。
なお、足場金具等は、道路に平行に取付るものとし、地上 2.6mの箇所により、低圧架空線では最下部電線の下方約 1.2m、高圧架空線では高圧用アームの下方約 1.2mの箇所まで、順次柱の両側に交互に取付、最上部は２本取付るものとする。

（８）H柱を構成する電柱材料は、同一材料を使用するものとする。

２．支線

（１）支線は、素線を３条以上より合わせたものとし、素線には直径 2.6 ㎜以上の亜鉛めっき鉄線又は直径 2.0 ㎜以上で、かつ引張強さが 686N/㎟以上の亜鉛めっき鋼線を使用する。また、支線の安全率は 2.5 以上とし、許容引張荷重は 4.31kN 以上とする。

（２）支線を電柱に取付るには、適合した支線バンドを用いて取付るものとする。

（３）支線の根かせの埋設深さは本柱根入れの深さによるものとする。

（４）高圧架空電線路に使用する支線には玉がいしを取付、その位置は支線は切断された場合にも地上 2.5m以上となる箇所とする。

（５）人及び車両の交通に支障のおそれがある支線には、支線ガードを設けるものとする。

３．腕金

（１）腕金は、これに架線する電線の太さ及び条数に適合するものとする。

なお、腕金にがいしを取付る場合は、必要に応じ亜鉛めっきを施したがいし振止用金具を使用するものとする。

（２）腕金は、１回線に１本設けるものとし、負荷側に取付るものとする。

なお、電線引留柱においては、鋼板組立柱にあっては電線の張力側、その他の電柱にあっては電線の張力の反対側とする。

（３）腕金は、電線路の内角が大きい場合は、電柱をはさみ２本抱き合わせとし、内角が小さい場合は、両方向に対し別々に設けるものとする。

（４）腕金の取付は、高圧の高いものから、また同一電圧のものは、遠方へ送電するものから順次上から下へ取付るものとする。

（５）腕金相互の間隔は、上下段の電線がスリートジャンプにより混触するのを防止するため、高圧線相互間及び高圧線と低圧線は 0.8m、低圧線相互間は 0.6 mを標準とする。

ただし、最上部の腕金の取付位置は柱頭より 0.25m下がりとする。

（６）腕金は、亜鉛めっきボルトなどを用いて電柱に取付るものとし、必要に応じアームタイにより補強し取付るものとする。

（７）コンクリート柱、鋼材組立柱などで貫通ボルト穴のない場合には、腕金はアームバンドで取付、アームタイはアームバンドで取付るものとする。

（８）抱え腕金となる場合は、抱ボルトを使用し、平行となるよう締め付けるものとする。

（９）腕金の取付穴加工は、防食処理前に行うものとする。

(10) がいしは、架線の状況により、ピンがいし、引留がいしなど使用箇所に適した、がいしを選定して使用するものとする。

(11) がいし間の距離は、高圧線間 0.4m以上、低圧線間 0.3m以上とする。

なお、昇降用の空間を設ける場合は、電柱の左右側を 0.3m以上とする。

(12) バインド線は、銅ビニルバインド線によるものとする。

なお、電線が 3.2 ㎜以下の場合は、太さ 1.6 ㎜とし、ピンがいしのバインド法は両たすき３回一重とする。電線が 4.0 ㎜以上の場合は、2.0 ㎜とし、ピンがいしのバインド法は、両たすき３回二重とする。

４．支柱

（１）コンクリート柱に支柱を取付る場合には、適合した取付金具を使用するものとする。

（２）支柱を設ける箇所の地盤が軟弱な場合には、沈下を防止するものとする。

５．鋼板組立柱

（１）鋼管柱は厚さ 2.3 ㎜以上で内外面をめっき又は塗装を施したもので、電気設備技術基準の解釈第 59 条第７号（鋼管柱の規格）に適合したものとする。

（２）鋼管柱設置は、１.「コンクリート柱」に準ずるものとする。

（３）鋼板組立柱は、テーパーを有した厚さ 1.0 ㎜以上の亜鉛めっき溶接鋼管及び高杭張力鋼板によりテーパー状に組み立てたものとする。

（４）鋼板組立柱の根元は基礎コンクリート又は平板を敷くものとする。

（５）鋼板組立柱の根入れは１段目の地表面まで、内部に砂又は生コンクリートを充填するものとする。

（６）鋼板組立柱の地表面から2.4m以上の位置に足場ボルトを取付るものとする。

３－10－８　接　地

１．接地線

接地線は、緑色のビニル電線を使用し、その太さは、次による。ただしビニルケーブルの一心を接地線として使用する場合は、原則として緑色の心線とするが、これによりがたい場合は端部に緑色の色別を施す。

（１）Ａ種接地工事

①接地母線及び避雷器　　14 ㎟以上

②その他の場合　　5.5 ㎟以上

（２）Ｂ種接地工事は表３－10－６による。

（３）接地工事及びＤ種接地工事は表３－10－７による。

なお、表３－10－7 に該当しない場合は、1.6 ㎜以上とする。

２．Ａ種接地の電気工作物

（１）高圧及び特別高圧の機器の鉄台及び金属製外箱。

ただし、高圧の機器で人が触れるおそれがないように木柱、コンクリート柱その他これに類するもののうえに施設を設置する場合、鉄台又は外箱の周囲に適当な絶縁台を設けた場合は、省略することができる。

（2）特別高圧計器用変成器の二次側電路。
（3）高圧及び特別高圧計器用変成器の鉄心。
　ただし、外箱のない計器用変成器がゴム、合成樹脂などの絶縁物で被覆されたものは、この限りではない。
（4）高圧及び特別高圧の電路に施設する避雷器及び放出筒その他避雷器に代わる装置。
（5）特別高圧電路と高圧電路とを結合する変圧器の高圧側に設ける放電装置。
（6）高圧ケーブルを収める金属管、防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱及びケーブルの被覆に使用する金属体。
　ただし、地中などで人が触れるおそれがないように施設する場合は、D種設置工事とすることができる。
3．B種接地工事の電気工作物
（1）高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の低圧側中性点。
　ただし、低圧電路の使用電圧が 300V 以下の場合において変圧器の構造又は配電方式により変圧器の中性点に施工できない場合は、低圧側の一端子とする。
（2）高圧及び特別高圧と低圧電路とを結合する変圧器であって、その高圧又は特別高圧巻線と低圧巻線との間の金属製混触防止板。
（3）特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の低圧側の中性点（接地抵抗値 10Ω以下）。
　ただし、低圧電路の使用電圧が 300V 以下の場合においては、前項（1）による。

表３－１０－６　B種接地工事の接地線の太さ

変圧器１相分の容量			接地線の太さ	
100V 級	200V 級	400V 級	銅	アルミ
5kVA まで	10kVA まで	20kVA まで	2.6 ㎜以上	3.2 ㎜以上
10kVA まで	20kVA まで	40kVA まで	3.2 ㎜以上	14 ㎟以上
20kVA まで	40kVA まで	75kVA まで	14 ㎟以上	22 ㎟以上
40kVA まで	75kVA まで	150kVA まで	22 ㎟以上	38 ㎟以上
60kVA まで	125kVA まで	250kVA まで	38 ㎟以上	60 ㎟以上
75kVA まで	150kVA まで	300kVA まで	60 ㎟以上	60 ㎟以上
100kVA まで	200kVA まで	400kVA まで	60 ㎟以上	100 ㎟以上
175kVA まで	350kVA まで	700kVA まで	100 ㎟以上	125 ㎟以上

（注）「変圧器１相分の容量」とは、次の値をいう。
　なお、単相３線式は 200V 級を適用する。
①３相変圧器の場合は、定格容量の 1/3。

②単相変圧器と同容量のΔ結線又はY結線の場合は、単相変圧器の１台分の定格容量。

③単相変圧器と同容量のV結線の場合は、単相変圧器の１台分の定格容量、異容量のV結線の場合は、大きい容量の単相変圧器の定格容量。

④表３－10－６による接地線の太さが、表３－10－７により変圧器の低圧側を保護する配線用遮断器などに基づいて選定される太さより細い場合は、表３－10－７によるものとする。

表３－１０－７　C種及びD種接地線工事の接地線の太さ

接地する機械器具の金属製外箱、配管などの低圧電路の電源側に施設される過電流遮断器のうち最小の定格電流の容量	接地線の太さ				
	一般の場合			移動して使用する機械器具に接地を施す場合において可とう性を必要とする部分にｺｰﾄﾞ又はｷｬﾌﾞﾀｲﾔｹｰﾌﾞﾙを使用する場合	
	銅		アルミ	単心のものの太さ	２心を接地線として使用する場合の１心太さ
20A 以下	1.6㎜ 以上	2㎜^{2} 以上	2.6㎜ 以上	1.25㎜^{2} 以上	0.75㎜^{2} 以上
30A 以下	1.6㎜ 以上	2㎜^{2} 以上	2.6㎜ 以上	2㎜^{2} 以上	1.25㎜^{2} 以上
50A 以下	2.0㎜ 以上	3.5㎜^{2} 以上	2.6㎜ 以上	3.5㎜^{2} 以上	2㎜^{2} 以上
100A 以下	2.6㎜ 以上	5.5㎜^{2} 以上	3.2㎜ 以上	5.5㎜^{2} 以上	3.5㎜^{2} 以上
150A 以下	－	8㎜^{2} 以上	14㎜^{2} 以上	8㎜^{2} 以上	5.5㎜^{2} 以上
200A 以下	－	14㎜^{2} 以上	22㎜^{2} 以上	14㎜^{2} 以上	5.5㎜^{2} 以上
400A 以下	－	22㎜^{2} 以上	38㎜^{2} 以上	22㎜^{2} 以上	14㎜^{2} 以上
600A 以下	－	38㎜^{2} 以上	60㎜^{2} 以上	38㎜^{2} 以上	22㎜^{2} 以上
800A 以下	－	60㎜^{2} 以上	80㎜^{2} 以上	50㎜^{2} 以上	30㎜^{2} 以上
1000A 以下	－	60㎜^{2} 以上	100㎜^{2} 以上	60㎜^{2} 以上	30㎜^{2} 以上
1200A 以下	－	100㎜^{2} 以上	125㎜^{2} 以上	80㎜^{2} 以上	38㎜^{2} 以上

［備考］電動機の定格出力が上表を超過するときは、配線用遮断器などの定格電流に基づいて接地線の太さを選定する。

４．C種接地工事の電気工作物

（１）300V を超える低圧用の機器の鉄台及び金属製外箱

（２）300V を超える低圧計器用変成器の鉄心

ただし、外箱のない計器用変成器がゴム、合成樹脂その他の絶縁物で被覆されたものはこの限りではない。

（３）300V を超える低圧ケーブル配線による電線路のケーブルを収める金属管、ケーブルの防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱、ケーブルの金属被覆

（４）合成樹脂管配線による 300V を超える低圧屋内配線に使用する金属製プルボックス及び粉じん防爆形フレキシブルフィッテング

（５）金属管配線、可とう電線管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線による 300V を超える低圧屋内配線の管、ダクト

（６）低圧屋内配線と弱電流電線を隔壁を設けて収める場合の電線保護物の金属部分

（７）ガス蒸気危険場所及び粉じん危険場所内の低圧の電気機器の外箱、鉄枠、照明器具、可搬形機器、キャビネット、金属管とその付属品の露出した金属製部分

５．Ｄ種接地工事の電気工作物

（１）高圧地中線路に接続する金属製外箱

（２）使用電圧 300V 以下の機器の鉄台及び金属製外箱

（３）使用電圧 300V 以下の計器用変成器の鉄心

ただし、外箱のない計器用変成器がゴム、合成樹脂その他の絶縁物で被覆したものはこの限りでない。

（４）低圧又は高圧架空配線にケーブルを使用し、これをちょう架する場合のちょう架用線及びケーブルの被覆に使用する金属体。ただし、低圧架空配線の場合、ちょう架用線に絶縁電線又はこれと同等以上の絶縁効力のあるものを使用する場合は、ちょう架用線の接地を省略できる。

（５）地中配線を収める金属製の暗渠、管及び管路、金属製の配線接続箱並びに地中配線の金属被覆

（６）使用電圧 300V を超える低圧又は高圧計器用変成器の２次側電路

第 11 節　付帯土木工事

３－11－１　床掘り・埋戻し

１．請負者は、掘削の施工に当たり、掘削中の土質に著しい変化が認められた場合又は埋設物を発見した場合は処置方法について監督員と協議しなければならない。

２．請負者は、床掘りの施工に当たり、特に指定のない限り、地質の硬軟、地形及び現地の状況により安全な工法をもって設計図書に示した工事目的物の深さまで掘り下げなければならない。

３．請負者は、床掘りにより崩壊又は破損のおそれがある構造物等を発見した場合には、応急処置を講ずると共に直ちにその対応等について監督員と協議しなければならない。

４．請負者は、床掘り仕上がり面の掘削においては、地山を乱さないように、かつ不陸が生じないようにしなければならない。

５．請負者は、岩盤掘削を発破によって行う場合には設計図書に定める仕上げ面を超えて発破を行わないように施工しなければならない。

万一、誤って仕上げ面を超えて発破を行った場合は、計画仕上がり面まで修復しなければならない。この場合、修復個所が目的構造物の機能を損なわず、かつ現況地盤に悪影響を及ぼさない方法で施工しなければならない。

６．請負者は、床掘り箇所の湧水及び潜水などは、ポンプあるいは排水溝を設けるなどして排除しなければならない。

７．請負者は、施工上やむを得ず、既設構造物等に影響を与える掘削の必要が生じた場合には、事前に監督員と協議しなければならない。

８．請負者は、監督員が指示する構造物の埋戻し材料については、設計図書に示したものを用いなければならない。

９．請負者は、埋戻しに当たり、埋戻し箇所の残材、廃物、木くず等を撤去し、一層の仕上り厚が 30 ㎝以下となるように埋戻さなければならない。

10. 請負者は、埋戻し箇所が水中の場合には、施工前に排水しなければならない。

11. 請負者は、構造物の隣接箇所や狭い箇所において埋戻しを行う場合は、小型締固め機械を使用し均一になるように仕上げなければならない。

12. 請負者は、埋戻しを行うに当たり埋設構造物がある場合は、偏土圧が作用しないように、埋戻さなければならない。

13. 請負者は、河川構造物付近のように水密性を確保しなければならない箇所の埋戻しに当たり、埋戻し材に含まれる石等が一ヶ所に集中しないように施工しなければならない。

14. 請負者は、埋戻しの施工に当たり、埋戻し土適切な含水比の状態で行わなければならない。

３－11－２　二次コンクリート

1. 請負者は、箱抜き等に充填する補助的コンクリート（以下「二次コンクリートという。」は、レディーミクストコンクリート JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）を使用するものとする。

ただし、配管貫通孔充填用等の少量コンクリートについてはこの限りではない。

２．請負者は、二次コンクリートの強度については設計図書に示した場合を除き本体と同じ強度以上のコンクリートを打設しなければならない。

ただし、日打設量が10㎥未満の場合は配合試験を要しないものとする。

3．請負者は、二次コンクリートの１回（１日）の打設高さを施工計画書に明記しなければならない。

ただし、請負者はこれを変更する場合には、施工方法を監督員に提出しなければならない。

4．請負者は、コンクリートを速やかに運搬し、直ちに打込み、締固めなければならない。練りまぜてから打ち終わるまでの時間は、外気温が25℃を超えるときで1.5時間、25℃以下の時で２時間を超えないものとする。これ以外で施工する可能性がある場合は、監督員と協議しなければならない。

5．請負者は、硬化したコンクリートに、新コンクリートを打継ぐ場合には、その打込み前に、　型枠を締め直し、硬化したコンクリートの表面のレイタンス、緩んだ骨材粒、品質の悪いコンクリート、雑物などを取除き吸水させなければならない。

また、請負者は、構造物の品質を確保する必要がある場合には、旧コンクリートの打継面を、ワイヤブラシで表面を削るか、チッピング等により粗にして十分吸水させ、セメントペースト、モルタルあるいは湿潤面用エポキシ樹脂などを塗った後、新コンクリートを打継がなければならない。

6．請負者は、二次コンクリート打設にあたっては材料の分離が生じないように適切な方法により行い、１作業区間内の二次コンクリートについては、これを完了するまで連続して打設しなければならない。

7．請負者は、二次コンクリート打設にあたっては、天候、設備能力等を検討して構造物の強度、耐久性及び外観を損わないような打設順序、締固め方法で行わなければならない。

8．請負者は、二次コンクリート打設後、硬化に必要な温度及び湿度条件を保ち、有害な作用の影響を受けないように養生しなければならない。

また、コンクリート露出面を養生マット、ぬらした布等でこれを覆うか、又は散水、湛水を行い少なくとも次表の期間は常に湿潤状態を保たなければならない。

日平均気温	高炉ｾﾒﾝﾄＢ 種	普通ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞｾﾒﾝﾄ	早強ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞｾﾒﾝﾄ
15℃以上	7 日	5 日	3 日
10℃以上	9 日	7 日	4 日
5℃以上	12 日	9 日	5 日

3－11－3　構造物取壊し

1．請負者は、コンクリート構造物取壊し及びコンクリートはつりを行うに当たり

本体構造物の一部を撤去する場合には、本体構造物に損傷を与えないように施工しなければならない。

2．請負者は、舗装版取壊しを行うにあたり、必要に応じてあらかじめ舗装版を切断するなど、他に影響を与えないように施工しなければならない。

3．請負者は、石積み取壊し、コンクリートブロック撤去及び吹付法面取壊しを行うにあたり、地山法面の雨水による浸食や土砂崩れを発生させないよう施工しなければならない。

4．請負者は、鋼材切断を行うにあたり、本体部材として兼用されている部分において、本体の部材に悪影響を与えないように処理しなければならない。

5．請負者は、鋼矢板及びH鋼杭の引抜き跡の空洞を砂等で充填するなどして地盤沈下を生じないようにしなければならない。ただし、地盤に変化が生じた場合には、請負者は監督員と協議しなければならない。

6．請負者は、根固めブロック撤去を行うにあたり、根固めブロックに付着した土砂、泥土、ゴミを現場内において取り除いた後、運搬しなければならないが、これによりがたい場合は監督員と協議しなければならない。

7．請負者は、工事の施工に伴い生じた建設副産物について、岡山県土木工事共通仕様書第１編１－１－19 建設副産物の規定によらなければならない。

8．請負者は、殻運搬処理を行うにあたり、運搬物か飛散しないように行わなければならない。

第２編　　設備別編

目　　次

第２編　　設備別編

第１章　　水門設備

第1節　通　則

１－１－１　適　用

この章は、ダム用水門設備及び河川・水路用水門設備（以下「水門設備」という。）に適用する。

なお、ダム用水門設備には、放流ゲート・バルブ、放流管、取水設備を含むものとし、河川・水路用水門設備には、河川に設置する水門、堰、樋門・樋管及び水路に設ける水位調節用門扉、排水・放水用門扉等を含むものとする。

１－１－２　一般事項

１.水門設備は、設計図書に示される水位等の荷重条件に対して強度、剛性を有し、耐久性に富み、安全な構造でなければならない。

２．水門設備は、水密を保ち、開閉が確実であると共に、運転操作及び維持管理の容易な構造でなければならない。

３．水門設備の施工に当たっては、設計図書によるほか、次の基準等に準拠するものとする。

（１）鋼構造物計画設計技術指針（水門扉編）	（農林水産省）
（２）ゴム引布製起伏堰施設技術指針	（農林水産省）
（３）水門鉄管技術基準	（水門鉄管協会）
（４）ダム・堰施設技術基準（案）	（ダム・堰施設技術協会）
（５）バルブ設備計画設計技術指針	（農林水産省）
（６）施設機械工事等施工管理基準	（農林水産省）
（７）電気設備計画設計技術指針（高低圧編）	（農林水産省）
（８）電気技術規程（JEAC）	（日本電気協会）
（９）電気技術指針（JEAG）	（日本電気協会）
(10) 高圧受電設備指針	（日本電気協会）
(11) 内線規程	（日本電気協会）
(12) 電気学会電気規格調査会標準規格	（ＪＥＣ）
(13) 日本電機工業会規格	（ＪＥＭ）
(14) 電子情報技術産業協会規格（JEITA）	（電子情報技術産業協会）
(15) 電池工業会規格（SBA）	（電池工業会）
(16) 日本電線工業会規格（JCS）	（日本電線工業会）
(17) コンクリート標準示方書	（日本土木学会）

１－１－３　使用材料

１．水門設備に使用する主要材料の最小板厚は、水門鉄管技術基準（以下「水鉄基準」という。）等によるものとする。

　なお、ステンレスクラッド鋼のステンレス鋼材部分は最小板厚に含むものとし、その厚さは設備の完成時点で２㎜以上の板厚を確保する。

２．請負者は、水門設備に使用する主要部材の材質による鋼板の板厚による使用範囲及び余裕厚については、水鉄基準等によるものとする。

３．据付後の塗装が不可能な水門扉、その他保守管理の困難な部材については、設計図書に示す防食対策を施すものとする。

１－１－４　構造計算及び容量計算

水門設備及び付属設備の構造計算及び容量計算は、水鉄基準等によるものとする。

１－１－５　銘板及び工具

１．請負者は、水門設備に水門扉等の名称・径間・扉高（放流バルブ口径）、設置年月、製作会社名等を明示した銘板を設けなければならない。

２．銘板は、JIS Z 8304（銘板の設計基準）に準ずるものとし、詳細（寸法、内容、材質、設置場所）については、監督員と協議し種類等は次によるものとする。

仕　様	エッチング（凸式）銘板又は、銘板機械彫刻式銘板
寸　法	200×315（㎜）、250×400（㎜） 315×500（㎜）、400×630（㎜）
材　質	黄銅板、青銅鋳物又は、ステンレス鋼板

３．請負者負は、水門設備の機側操作室に操作の手順等を記入した、「操作要領説明板」を設けなければならない。

　なお、「操作要領説明板」の材質はアクリル製とする。

４．請負者は、設計図書に定められた工具を付属しなければならない。

　なお、工具数量表を工具納品時に添付しなければならない。

第２節　扉体・戸当り・固定部

１－２－１　扉　体

１．扉体は、設計図書に定められた荷重に対して強度と剛性を有すると共に、振動、衝撃、座屈に対して安全な構造とする。

また、流介物の衝撃にも耐える強度を有するもので、かつ保守管理の容易な構造とする。

2．扉体は、水密確保、放流、排砂を考慮したもので有害な振動及びキャビテーションの起こらない形状とする。

また、流水に対して水理的に適切な形状とするために、次の事項について留意すること。

（1）下端放流を行うゲートの扉体底面板については、水理的に良好な傾斜を設けるものとする。

また、扉体下端リップ部形状は、放流時の水理力により有害な振動が発生しないような構造として、水脈剥離点を明確にするものとする。

（2）扉体上部を越流する場合は、有害な負圧が生じない形状とすると共に、越流水脈による振動発生が予想される場合は、スポイラー等により振動を防止する構造とする。

また、扉体の上部の左右端には整流板を設け、整流作用、シーブ及びワイヤロープ等の保護を図るものとする。

3．扉体のあらゆる開度において他の構造物と干渉せず、円滑な開閉操作ができる配置とする。

4．扉体全開位置において、風や地震時慣性力によって扉体が転倒しない構造とする。

5．主桁の構造については、溶接接合を標準とする。

ただし、監督員と協議のうえリベット及びボルト接合又は、ピン接合によることができる。

6．スキンプレートについては次によるものとする。

（1）スキンプレートは水密の働きをし、上流と下流の分界点となるので、その取付位置は扉体の構造、水理特性及び保守管理等を考慮して決定するものとする。

（2）スキンプレートは、水圧荷重に対して支持条件に合った構造系として設計を行うものとする。

7．扉体には、必要に応じてサイドローラ又は、シューを設けるものとする。その他、必要がある場合には扉体を円滑に開閉、保持させるための補助ローラを設けるものとする。

8．扉体は、溜水が生じない構造とする。

9．扉体の溶接接合については、連続溶接とする。

10. 扉体には原則として塗装不可能な部分があってはならない。箱形断面や他の部材等との隙間が小さいなど構造上やむを得ず塗装不可能な部分が生じる場合は、十分な防食対策を施すかステンレス鋼材等耐食性を考慮した鋼材を使用すること。

ただし、完全密閉部の内面についてはこの限りではない。

11. 扉体は、必要に応じて点検・整備のために吊上げ脱着可能な構造とする。

12. 扉体には、必要に応じて保守点検用の歩廊・手摺・タラップ等を設けるものとする。

13. 扉体の分割に当たっては次によるものとする。

（１）分割箇所は断面性能上応力が低い箇所であること。

（２）分割箇所の現場接合が容易にできること。

（３）分割ブロックは輸送及び据付時に変形が生じない箇所であること。

14. シェル構造ローラゲートの扉体については、底面板には通水口を設け、扉体背面又は、上面には、給排気口を設けるものとする。

なお、通水口（小口径のものを除く）及びマンホールは補強板で補強し、通水口はごみの侵入が防止できる構造にするものとする。

15. 半円形多段式ゲートの基本構造は、両端をヒンジとした半円アーチ桁で構成し、支承部には主ローラ及びガイドを設けるものとする。

16. 円形ゲートは、その上・下端部には補強リングを設け、その円周上にガイドローラを設けるものとする。

17. 取水設備の通水部は、空気の巻込みや有害な振動が発生しないものとする。

18. 起伏ゲートの扉体は、操作可能な開度において有害な振動を起こさない形状、支持機構とするものとする。

19. 扉体付きシーブについては次によるものとする。

（１）扉体のシーブ部は、保守点検が容易にでき、取外しが可能な構造とし、シーブ軸は回転しないように回り止めを施すものとする。

なお、シーブ軸は休止装置と兼用しないものとする。

（２）扉体のシーブ軸受は無給油滑り軸受を使用し、シーブ軸はステンレス鋼又は、硬質クロムメッキ（25μm／１層×２層以上）を施した材料を使用するものとする。

なお、メッキはジャーナル部の軸端まで施するものとする。

（３）扉体シーブ軸受へ給油を行う場合は、グリース給油とし、作業が容易にできる位置へグリースニップル又は、給油管を取付るものとする。

（４）扉体のシーブ部は、ワイヤロープはずれ防止のための処置を講ずるものとする。

（５）シーブの取付位置は、重心計算を行って決定するものとする。

20. 放流ゲート・バルブの予備ゲート、副ゲート及び副バルブについては、設計図書に明示した場合を除き、緊急時の流水遮断操作か行えるものとする。

21. 放流ゲート・バルブに使用する材料については、耐食性・耐摩耗性の良好な材質を用いるものとし、接水部にはステンレスクラッド鋼あるいはステンレス鋼を

使用することを原則とする。

22. 放流ゲート・バルブの分解用フックを具備することを標準とする。

1－2－2　支承部

1．支承部は、扉体等に作用する荷重を安全に戸当り又は、固定部へ伝達することができる強度及び剛性を有する構造とするものとする。

2．支承部は、扉体を円滑に操作でき、保守管理の容易な形式・構造とするものとする。

　また、ローラ部は保守点検時に回転確認が行える構造でなければならない。

3．ローラ部については次によるものとする。

（1）ローラ部は荷重に対して安全で、扉体のたわみ、傾斜、温度変化による伸縮に対応できる強度及び構造を有するものとする。

（2）主ローラの取付位置は、扉体に加わる荷重をできるだけ均等に支持するように配置し、過大な偏荷重を受けない構造にするものとする。

（3）ローラ及びローラ軸は、扉体から分解できる構造とする。

（4）ローラ軸受には、原則として無給油滑り軸受、軸にはステンレス鋼を使用するものとする。

（5）ローラ軸は、ローラ軸が回転しないように回り止めを施すものとする。

（6）ローラ軸受へ給油を行う場合は、グリース給油とし、作業が容易にできる位置へグリースニップル又は、給油管を取付るものとする。

4．摺動部は扉体からの荷重を戸当り側に十分安全に伝達させるものとし、操作時に円滑な動作が得られるようにするものとする。

1－2－3　戸当り

1．戸当りの形状は、水門扉の形式に適したものとする。

2．ローラゲート及びスライドゲートの戸当りは、作用荷重等によって生ずる反力を確実に堰柱、堤体等のコンクリート構造部分に伝達できる構造及び強度とする。

3．ローラゲート及びスライドゲートの戸溝の形状及び寸法は、ゲート操作時の流水の影響を考慮して決定するものとする。

4．ローラゲート及びスライドゲートの戸溝と扉体（主ローラ、フロントローラ及びサイドローラ）とのクリアランス決定に当たっては、水密性の確保、扉体の円滑な開閉、扉体休止装置の作動、操作時及び着床時の扉体の傾き、温度変化による扉体の伸縮を考慮するものとする。

5．コンクリート継目と交差する底部戸当りには、床板コンクリートの継目に合わせ水密を保持し伸縮に追従できる伸縮継手を設けるものとする。

6．ローラゲート戸当りのローラ踏面はステンレス鋼とし、硬度は原則として主ロ

ーラの硬度以上とするものとする。

7．戸当りの水密ゴム当たり面にはステンレス鋼を使用するものとする。

8．戸当りは所定の精度で製作・据付するものとする。また、水密面及びローラ路面は所定の平滑度を有し、水密を確保しローラやシューの通過が円滑に行えるものとする。

9．戸当り構造決定に当たっては、現地での据付作業及びコンクリート充填作業を考慮するものとする。

10．戸当りには、将来の水密ゴムの取替え、扉体端部の点検、ローラの保守点検及び替えを考慮した構造の取外し戸当り等を設置する。

1－2－4　水密構造

1．水密部構造は、扉体全閉時において必要な水密を保持できるものとし、かつ保守管理の容易なものとする。

2．水圧や温度変化による扉体のたわみや伸縮に対して水密が保持できるものとする。

3．流水及び流介物による損傷を受けにくい構造とする。

4．有害な振動、キャビテーションを起こさない構造とする。

5．摺動抵抗を小さく、まくれを生じない構造とする。

6．多段式ゲートの扉間水密構造の決定に当たっては、ローラと戸溝のクリアランスによる扉体の傾き、水圧荷重による扉体のたわみ量を考慮するものとする。

7．下端放流形式のゲートの底部水密部の形状決定に当たっては、最小開度放流時の有害な振動が発生しないよう考慮するものとする。

8．水密ゴムの材質は、設計図書によるものとし、形状・寸法はゲート設備の使用条件（全閉時作用水圧、操作時作用水圧、操作頻度）、設置場所の自然条件を考慮するものとする。

9．水密ゴムの取付位置と構造は、保守管理の作業性を考慮して決定するものとする。

また、取付部は、将来の水密ゴムの取替えが容易に行える構造とする。

1－2－5　固定部

1．作用荷重を安全確実に堰柱又は、堤体へ伝達する構造であると共に、強度と剛性を有し、扉体並びに支承部の形式、荷重の大きさ、荷重を伝達する堰柱又は、堤体の構造に適した形状とする。

2．回転摺動部は確実に回転摺動すると共に、所定の開閉力に対して過大な摩擦力とならない構造とする。

3．ラジアルゲートの固定部は次による。

（1）トラニオン軸受部は、トラニオン軸受からのピンの抜け落ち及びゲート操作時の共回りを防止する構造とする。

（2）トラニオン軸受部は、スラスト方向力、ラジアル方向力にも対応できる構造とする。

（3）トラニオン軸受には無給油滑り軸受を使用し、軸の材質はステンレス鋼を標準とする。

（4）トラニオン軸受へ給油を行う場合は、グリース給油とし作業が容易にできる位置へグリースニップル又は、給油管を取付るものとする。

（5）トラニオンガーダは、温度変化による伸縮に対応できる構造とする。

（6）支圧板方式のアンカレージは、上流端に設計荷重を支持できる面積の支圧板を有すると共にテンションビームを全長にわたってコンクリートから絶縁するものとして部材断面を決定する。

（7）付着方式のアンカレージは、堤体コンクリートとの剥離が生じない配置及び構造とする。

（8）ＰＣアンカ方式のアンカレージは、荷重の分散が均等になるようにアンカーの配置及び本数を定めるものとし、所定の機能を確保するための緊張力を確実に導入できる構造のものとする。

4．起伏ゲートの固定部は、地震の慣性力及び偏流等による横荷重に対して、扉体の横移動を防止する構造とする。

5．マイタゲートの固定部は、扉体の開閉に必要な回転摺動を確実に行うと共に、任意開度における扉体自重及び水圧荷重を支持できる構造とする。

第３節　開閉装置

１－３－１　開閉装置

1．使用条件や設置環境等を考慮すると共に長期にわたり確実に開閉できる耐久性を有し、保守管理の容易な構造とする。

　また、フレームは、荷重を確実に堰柱、門柱、堤体、又は、架台に伝達すると共に、滴下付着した油脂類の清掃が容易にできるもので、溜まり水の生じない構造とする。

2．動力伝達構造については、耐久性に富み、滑りや過大な遊びのないものとする。

3．電動機については、使用条件に対応した頻度で始動、停止を繰り返し運転しても支障のないものとする。また、±10%の電圧変動あるいは、±5%の周波数変動に対して定格出力の使用に支障のないものとする。

4．開閉装置室には、設計図書に示す位置に点検・整備設備を設けるものとし、吊金具の場合には許容吊荷重を表示するものとする。

5．機械式開度計は、表示部が機側の操作位置から見易い位置に設けるものとする。

６．開閉装置架台については、予想される荷重に対して十分な強度と剛性を有する構造のものとし、点検整備のためのスペースを確保できる大きさのものとしなければならない。

１－３－２　保護装置等

１．開閉装置には水門扉の目的及び使用環境、開閉装置構造を考慮した、確実に作動する保護装置を設けるものとし、非常用の保護装置は、通常使用する保護装置とは独立して作動するものとする。

　なお、開閉装置に具備すべき保護装置については、関連する基準等によるものとする。

２．過負荷防止装置については、保護継電器（3E リレー）等の電気的なものを基本として、開閉装置の形式に合わせて他形式の過負荷防止装置と併用するものとする。

３．左右独立した開閉装置を有する場合には、左右開閉装置の同調誤差により生ずる扉体の傾斜を調整する扉体傾斜調整装置を設けるものとする。

４．主動力と予備動力（手動を含む）の切替時においては、同時操作が不可能となるインターロック装置を設けるものとする。

　また、切替中の扉体の自然落下を防止する機構又は、装置を設けるものとする。

５．扉体に取付たメッセンジャーワイヤで扉体開度装置、扉体傾斜調整装置等の作動を行う場合、ワイヤはステンレス鋼製とし、ワイヤが堰柱等め本体構造物に触れないように考慮するものとする。

６．開閉限界での逸脱を防止するためリミットスイッチやストッパー等を設けるものとする。

１－３－３　ワイヤロープウインチ式開閉装置

１．動力伝達歯車、ドラム、軸については、両端支持構造とする。これ以外の場合は監督員の承諾を得るものとする。

２．歯車、ブレーキその他高速回転部には取外し及び点検が容易な安全カバーを設けると共に、歯車部は給油及び点検が容易な構造とする。

３．請負者は、ワイヤロープウインチ式開閉装置を油圧式とする場合は設計図書によるほか油圧装置に係わる仕様は第２編１－３－４油圧式開閉装置によるものとする。

４．電動機形式は、設計図書に指定の無い限りかご形、特殊かご形又は、巻線形とし、保護構造は原則として全閉防まつ外被表面冷却自力形で、絶縁はＥ種（JIS C 4003）以上とする。

５．制動装置

（1）動力伝達系統には確実に制動できる２系列の制動装置を設置するものとする。
（2）セルフロックが可能な減速機を使用する場合は、電動機内蔵制動機を設置することにより２系列と見なすことができるものとする。
（3）内燃機関又は、手動の開閉装置には扉体の自重降下を防止する制動装置を設けるものとする。

６．減速装置

（1）減速装置は耐久性に富み、かつ保守管理の容易なものとする。
（2）密閉形減速機には油面計、ドレーンプラグ、給油口等を設けるものとする。

７．動力伝達軸等

（1）動力伝達軸及び継手については、所定の伝達動力、自重及びその他の外力に対応できる強度と剛性を有するものとする。
　なお、その他の外力は設計図書によるものとする。
（2）軸にキー溝又は、スプライン機械工作加工を施す場合は、これによる切欠効果を考慮するものとする。
（3）軸径は、応力集中を配慮して急激な変化を避ける寸法とする。

８．軸受

（1）主要な軸受への給油については、個別給油もしくはその他の給油方式により確実に給油できる構造とする。
（2）軸受の取付ボルトは確実な緩み止めを行うものとする。
（3）回転を伝える動力伝達軸の軸受は、同一軸に対して３箇所以上設けないものとする。

９．歯車

動力伝達に必要な強度、硬度、精度を有するものとする。

10. ドラム

（1）ロープ溝付構造とし、ロープ溝については機械加工を施すものとする。捨て巻数は３巻以上とし、ワイヤロープの端部はドラムに確実に固定するものとする。
（2）鋼板製溶接構造の場合は、必要に応じて焼なまし等の応力除去処理を行うものとする。
（3）ドラム及びドラムギヤの下には、清掃時に脱着が容易な油受けを設けるものとする。

11. ワイヤロープ

（1）プリテンション加工を施したものを使用し、ステンレス鋼製以外のワイヤロープは亜鉛メッキ加工等の防錆処理を施したものを使用するものとする。
　なお、プリテンション加工はワイヤロープ規格破断荷重の40%で30分間保持し、これを２回繰り返すものとする。

（2）ワイヤロープには、環境条件等に適したロープ油を選択し塗布するものとする。

（3）端末加工については、ドラム固定部以外は合金鋳込みソケット止めとする。

（4）ワイヤロープの端末に扉体の傾斜やワイヤロープの伸びを容易に補正できる調整金物を必要に応じて取付るものとする。

12. シーブ部

（1）シーブ部は、保守点検が容易にでき、取外しが可能な構造とし、シーブ軸は回転しないように回り止めを施すものとする。

　なお、シーブ軸は休止装置と兼用しないものとする。

（2）シーブ軸受は無給油滑り軸受を使用し、シーブ軸の材質はステンレス鋼を標準とする。

（3）シーブ軸受へ給油を行う場合は、グリース給油とし作業が容易にできる位置へ、グリースニップル又は、給油管を取付るものとする。

（4）シーブ部は、ワイヤロープはずれ防止のための処置を講ずるものとする。

13. 扉体止装置を設ける場合は、手動式又は、扉体の上昇・下降により着脱を自動的に行う無動力式とする。

１－３－４　油圧式開閉装置

１. 使用する作動油については、使用機器の温度変化その他の使用条件を満足するものとし、装置は作動油の入替え、補給、空気抜き等が容易なものとする。

２. コンクリートの継目及び揺動形シリンダ等の機器の立ち上がりに油圧配管を設ける場合は、その構造はフレキシブルなものとする。

３. 油圧装置の油圧力は、設計図書によるものとする。

４. 油圧ユニット

（1）電動機直結形油圧ポンプ、作動油タンク、リリーフバルブ、方向制御弁、油量調整弁、作動油自動ろ過装置等により構成され、使用する機器材料は耐久性の高いものとする。

（2）油圧発生部・制御部は、油圧ユニット１台に対して100%能力のものを２系列設けるものを標準とし、交互運転、単独運転とも可能な構造とする。

（3）駆動機器、制御機器、計器類等には、全体を覆う鋼製カバーを設けるものとし、前面には両開き扉を付けるものとする。

　また、両開き扉には内部監視可能なように一部透明窓を設けるものとする。なお、カバーは内部機器類の点検・保守管理が容易な構造とする。

（4）油圧ポンプ吐出側には、使用条件に適したアンロード回路を構成するものとする。

５. 油圧配管

（1）油圧ユニット内外の油圧配管の材質はステンレス鋼とする。
また、管継手もステンレス鋼とし、伸縮、沈下等に対応出来る構造のものを使用するものとする。

（2）油圧配管用のゴムホースを用いる場合は、使用範囲は可能な限り短くする。
なお、ゴムホースの口金には耐食性材を使用すると共に、ホースの取替え時を考慮して両端部にはストップバルブを設けるものとする。

（3）油圧ユニットと油圧配管との間に、点検時の作動油の流出を防止する目的で、吐出側、戻り側に各々ストップバルブを設ける。
なお、ストップバルブの材質はステンレス鋼とする。

（4）油圧ユニットと油圧配管との接続口は、JIS B 2291 油圧用 21MPa 管フランジとし、材質はステンレス鋼とする。
また、フランジ取付ボルトの材質もステンレス鋼とし、設置地域または使用条件によってはヒータも備えるものとする。

（5）開閉装置架台における配置は床下とし、同架台上より点検できるように架台床面は取外し可能な構造とする。
ただし、その他における配置はピット配管とする。

6．作動油タンク

（1）容量は、シリンダ寸法、配管長さ、アキュムレータ容量及びポンプの運転時間を考慮し、タンク内の油温が使用作動油および使用ポンプの適正温度(一般的に 55℃以下)に保たれるように決定するものとし、材質は、ステンレス鋼とする。
また、油面計、給油口、排油口、エアブリーザ、温度計を備えるものとする。

（2）作動油タンクは、見易い位置に点検窓を設け作動油の量、質が容易に確認でき、保守管理が容易な構造とする。

（3）作動油タンクの保守点検又は、作動油の取替え等保守作業時等もしくは予測し得ない作動油タンクの破損時等に作動油が直接河川等へ流出することが考えられる場合は、油受け等の流出防止対策を施すものとする。
また、作動油の量が消防法令上の指定数量を超える場合には、所轄の消防署等の指導を受けなければならない。

7．油圧シリンダ

（1）開閉に必要な容量とストロークを有すると共に、その材料は耐圧性、耐久性の高いものとし、圧力、荷重、振動及び座屈等に対する必要な強度を有するものとする。
また、分解・組立の容易な構造とし、特にパッキン類は、耐油性等を有するものを使用するものとする。

（2）ピストンロッドの材質はステンレス鋼とし、設計図書に指定が無い限り表面

に硬質クロムメッキ（25μ㎜/１層×２層以上）を施すものとする。

８．油圧モータ

（１）開閉に必要なトルクと回転数を有すると共に、信頼性・耐久性の高いものとする。

また、点検・整備が容易なものとする。

（２）油圧モータの形式は、設計図書に指定が無い限り往復式（ピストンモータ）とする。

９．開度保持装置

（１）長時間にわたり部分開度放流等を行う水門扉には、必要に応じて電気式開度復帰装置又は、機械式開度保持装置を設けるものとする。

（２）電気式開度復帰装置は、開度演算装置に現在の開度を記憶する記憶装置を付加し、所定の開度変化が生じた場合には所定の開度へ復帰を行うものとする。

また、電気式開度保持装置は、停電復電時に誤作動を起こさない構造とする。

（３）機械式開度保持装置は、開度保持用のロック機構が解除故障を生じた場合を考慮して、必要に応じて手動解除手段を設けるものとする。

第４節　放流管

１－４－１　放流管

１．放流管の管胴板・整流管・整流板及び内張管の材質は、再塗装出来ない露出部分については、原則としてステンレス鋼又は、ステンレスクラッド鋼を用いるものとする。

２．放流管の内面は継手部を除き突起等のない平滑なものとする。管胴板継手部の取合・段違い及び余盛り高さについては水理的に支障のないものとする。

３．放流管の製作・据付に支障のない範囲で各ブロックの寸法を大きくすることを原則とし、現場接合部の少ない構造とする。

４．放流管・整流管・整流板及び内張管には、伸縮継手・マンホールなどを設けるものとする。

５．放流管の強度及び剛性については、据付施工時の外圧、使用時の内圧又は、浸透圧に耐え得るものとする。

なお、設計に当たっては原則としてコンクリートの強度を期待しないものとする。

６．放流管呑口下流部には止水板を設けるものとする。ただし止水板の機能を有する構造とした場合には、設けなくてもよい。

７．放流管の外面については、その周囲に確実にコンクリートを充填できる構造とする。特に、大容量角形放流管の場合は空気孔等を考慮した構造とする。

８．放流管の周囲にコンクリートを打設する場合及びグラウト注入する場合は、必

要に応じて内部支保工で補強するものとする。

9．露出管には管の自重、管内の水重及び管軸に対し直角方向の地震時慣性力に対応した支台を適切な間隔で設けるものとする。

10. 露出管の支台は、管軸方向の移動は拘束しない構造のものとする。
また、管路の湾曲部に作用する遠心力、不平均力及び温度荷重を十分考慮した構造・配置とする。

11. 主ゲート直下流部の水路壁面がキャビテーションにより損傷することを防止するために、整流板・整流管又は、内張管を設けるものとする。

12. 充水管を取付る箇所の放流管側にはキャビテーション対策としてオフセットを設ける等適切な処置を行うものとする。

1－4－2　空気管

1．ゲート下流側に有害な負圧か発生するおそれがある場合は、ゲート下流側へ空気を供給させるための空気管を設けるものとする。

2．空気の取入口、吐出口及び管の分岐部は、振動、騒音などの障害が生じない形状とするものとする。

3．空気管は、据付時のコンクリート打設による外圧及び使用時の負圧等に耐えることのできるものを選定するものとする。

4．空気の取り入れ口の危険箇所には、転落や吸い込まれ等の安全対策を施すと共に、防鳥設備を設置する。

5．空気管がダム堤体等の継目を横断する箇所には伸縮継手を設けるものとする。

6．放流ゲート・バルブには、充水時の排気、放流時の給気が行える容量の空気管又は、空気弁を設けるものとし、空気弁の下部には止水弁を併設するものとする。

1－4－3　充水装置

1．水圧バランス状態で操作するゲートには充水装置を設け、充水装置には水圧のバランス状況を確認できる装置を設けるものとする。

2．充水管を設ける場合の充水弁は主バルブと副バルブとし、常時は副バルブを開、主バルブを閉状態とし、主バルブで操作するものとする。
また、主バルブが故障した時には副バルブで止水し、任意の水位で主バルブを取り外して修理できる構造のものとする。

3．充水管の材料についてはステンレス管とし、冬季に凍結のおそれのある場所に設ける場合は、設計図書に定める保温装置又は、凍結防止装置を設けるものとする。
また、充水管がダム堤体の継目等を横切る箇所には伸縮継手を設けるものとする。

第５節　付属設備

１－５－１　付属設備

１．スクリーン

（1）スクリーン及びその支持構造物は、設計図書に定める設計条件に見合った構造、強度、剛性を有するものとする。

（2）スクリーンは水理特性がよく、渦、水流による共振その他の障害が生じにくい構造のものとする。

（3）スクリーンパネルは、取水塔又は、受桁などから取り外し可能な構造とする。

（4）スクリーンについては原則として平鋼を用いるバースクリーンとし、スクリーンパネルの構造は通しボルトにより締め付ける構造とする。

２．保安ゲート

（1）保安ゲートは、取水塔あるいは取水ゲートの内外に所定値以上の設計水位差が発生した場合に、無動力で確実に開閉が可能なものとする。

（2）保安ゲートの通水断面積は所定の条件で、設計水位差以上の水位差が発生しないものとする。

（3）保安ゲートは、保安ゲートの開閉が確認できる機構のものとする。

３．取水塔

（1）取水塔は、設計荷重に対して必要な強度と剛性を有すると共に、荷重を基礎又は、堤体に安全確実に伝達しうる構造のものとする。

（2）取水塔に使用する材料は、原則としてステンレス鋼とする。

（3）取水塔は、取水ゲートが必要な機能を発揮できると共に、点検整備等が容易に行えるよう考慮した構造のものとする。

４．凍結防止装置

（1）凍結防止装置は、設置位置、対象物の熱容量、温度条件等を考慮し、信頼性、耐久性の高い構造のものを使用するものとする。

（2）鋼管発熱式凍結防止装置を使用する場合は、次の事項を遵守するものとする。

①　発熱鋼管は亜鉛メッキを施すものとし、管の接続は溶接接合ソケットを使用するものとする。

　ただし、コンクリート継目の伸縮継手部には水密構造の管継手を使用するものとする。

②　電線の接続はプルボックス又は、ジョイントボックス内で行い、発熱鋼管内では接続しないものとする。

③　発熱鋼管の扉体又は、戸当り等への取付は、直接溶接するかボルトで取付るものとする。

④　発熱鋼管を対象物に取付る場合で片面だけで加熱する場合は、その反対側

を断熱材等で覆い、加熱効果を高めるものとする。

（３）気泡式、熱媒循環式、電熱線式等の凍結防止装置を使用する場合は、次の事項を遵守するものとする。

① 気泡式では、運転時の圧縮空気が、装置の休止時に管内で冷却結露して凍結を起こさないよう対策を講じるものとする。

② 気泡式を取水設備に使用する場合は、下流の放流管やゲート付近で水理的悪影響の発生を防止するために、また流量計の精度に悪影響を与えないように、取水流速と気泡の上昇位置速度等に配慮するものとする。

（４）熱媒循環式では、配管保温材の吸湿による機能の低下等に留意すること。

（５）電熱線式は漏電対策を施すと共に、点検保守等に対し十分配慮すること。

第６節　ゴム引布製起伏堰設備

１－６－１　ゴム引布製起伏堰設備

１．使用材料

（１）ゴム引布製起伏堰の袋体に使用する材料はゴム引布とし、詳細な仕様については設計図書で規定の無い限りゴム引布製起伏堰施設技術指針（以下「ゴム堰指針」という。）等によるものとする。

（２）ゴム引布製起伏堰の袋体以外に使用する金属等材料については、設計図書で規定するほか、第１編第２章機器及び材料によるものとする。

２．構造及び容量

ゴム引布製起伏堰設備の構造計算及び容量計算は、ゴム堰指針等によるものとする。

３．銘板及び工具

請負者は、ゴム引布製起伏堰設備に設ける銘板及び工具については、第２編１－１－５銘板及び工具によるものとする。

４．袋体（扉体）

（１）袋体の倒伏方式及び膨張媒体は、設計図書によるものとする。

（２）袋体は、設計図書に基づく荷重に対して強度と剛性を有すると共に、振動、衝撃、座屈に対して安全な構造とする。また、流介物の衝撃にも耐える強度を有するもので、かつ保守管理の容易な構造とする。

（３）袋体の外層ゴムは、劣化、摩耗、損傷に対して十分な耐久性を有する厚さをもって設計しなければならない。

（４）袋体は、設計図書で示される設計条件において、必要な扉高を確保するものとする。

（５）袋体は、設計図書で示される設計条件において、確実な気密性又は、水密性を有すると共に、堰としての止水性を確保するものとする。

（6）袋体の倒伏時には、袋体膨張媒体を完全に排除し完全倒伏するよう設計しなければならない。

5．固定部

（1）袋体の固定方式は、設計図書によるものとする。

（2）袋体取付金具は、袋体作用力を均一に保持するよう設計しなければならない。

6．操作方式

（1）袋体膨張媒体の排除方式について、設計図書によるものとする。

（2）請負者は袋体起立用機器の設計に当たっては、設計図書で規定する起立時間を満足するものとしなければならない。

7．動力方式

（1）起伏用機器用動力は設計図書によるものとする。

（2）起伏用機器用予備動力設備の設置については、設計図書によるものとする。

8．安全装置

袋体の破損防止及び確実な倒伏を目的とした安全装置をゴム堰指針等により設けるものとする。

第7節　操作制御設備及び電源設備

1－7－1　操作制御設備及び電源設備

1．一般事項

（1）操作制御設備及び電源設備（以下「操作制御設備等」という。）については、JIS、JEC、JEM等の関係規格、電気設備に関する技術基準を定める省令及び電気設備の技術基準の解釈に基づいたものにしなければならない。

（2）操作制御設備等については、整然と配置し、運転、操作、点検保守等に必要な空間や通路の幅を確保しなければならない。

（3）操作制御設備等の構造については地震及び振動により転倒せず機器の脱落等が生じないものにすると共に、屋外に設置するものについては風雨等に対しても安全なものとしなければならない。

（4）操作制御設備等に使用する機器については良質なもので、互換性、信頼性、耐久性が高く、点検容易な構造としなければならない。

（5）操作制御設備等の電源容量については、設計図書によるものとする。

（6）操作制御設備等の高圧受電部等の危険部分については、操作及び保守・点検等に対して安全な構造としなければならない。

（7）操作制御設備等の各保護装置については保護協調を行い、確実な保護形式を採用しなければならない。

（8）各機器の絶縁については、絶縁協調を行い、確実な保護を行わなければならない。

（９）操作制御設備等の各盤の配線及び構造等については、JEM 1425 （金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ）、JEM 1265 （低圧閉鎖配電盤）等の該当する規格によらなければならない。

（10）操作制御設備等の商用周波耐電圧は、次のとおりとする。

①6kV 回路　　対地間　16,000V

②400V 回路　　対地間　2,000V

③200/100 回路　対地間　1,500V

④制御回路 6kv　対地間　1,500V

（半導体回路を除く）

（11）操作制御設備等の導体の相色別は、次のとおりとする。

主回路の末端には、ビニールテープにより次の相色別を施すものとする。

①高圧交流三相３線式………赤（R）、白（S）、青（T）

②低圧交流三相３線式………赤（U）、白（V）、青（W）

③低圧交流単相３線式………赤（A）、白（N）、青（B）

④直　流　　………赤（＋）、青（－）

⑤接地線　　………緑

（12）操作制御設備等の配線方式は、次のとおりとする。

①電線の種類及び電線被覆の色別は、JEM 1425 による。

②主回路に特殊な絶縁電線を使用する場合及びシールド電線を使用する場合は、電線被覆の色別はこの限りでない。

③電子回路や継電器等の器具の内部配線に対しては、本項を適応しない。

（13）操作制御設備等の盤名称板は、JEM 1425 によるもののほか、次によるものとする。

①名称板の大きさ　：　63×315　（㎜）

②材　質　：　プラスチック（非照光）

③文字書体　：　丸ゴシック体

④記入文字　：　監督員の指示による

２．盤構造及び形式

（１）盤は、必要な強度をもつ形鋼及び鋼板を使用するものとする。

盤外箱標準板厚（mm以上）

盤形式 箇所		扉	天井板・底面板	その他
屋内自立形	扉に器具付	3.2（3.0）	1.6（2.0）	1.6（2.0）
	扉に器具なし	2.3（2.0）	1.6（2.0）	1.6（2.0）
コントロールセンタ形		1.6（2.0）	1.6（2.0）	2.3（2.0）
屋内用スタンド形		2.3（2.0）	1.6（2.0）	2.3（2.0）
屋外用スタンド形		2.3（2.0）	1.6（2.0）	2.3（2.0）
屋外用自立形		3.2（3.0）	1.6（2.0）	2.3（2.0）

（　　）内はステンレス鋼を使用した場合

（２）盤は、組立てた状態において金属部相互が電気的に連結しているものとし、盤内は機器の配置、配線の処理等を考慮したものとする。

（３）盤には非照光式名称銘板を設けると共に、設計図書に定められた表示装置を設けるものとする。

（４）閉鎖自立形の盤（PC盤、計算機盤を除く）には、盤内照明灯を設けると共に、屋外盤及び設計図書に示される盤にはスペースヒータ、除湿器を設けるものとする。

（５）操作盤については、施錠付とし前面扉を閉めた状態で各種表示が確認できるものとする。

（６）盤類の電線等の貫通部分はパテ等により密閉処理を行うものとする。
ただし、フリーアクセスフロアに設ける場合はこの限りではない。

（７）盤の塗装については設計図書に明示した場合を除き次のとおりとする。

①　塗料　　メラミン樹脂塗料又は、ウレタン樹脂塗料。

②　塗装色　監督員からの指示による。

３．盤内機器構造

（１）盤内機器及び盤類については、設計図書に明示した場合を除き、周囲温度－５℃～＋40℃（屋内）、－20℃～＋40℃（屋外）で支障のないものとする。

（２）盤内機器については、第１編２－２－２機器の該当する規格に準ずるほか、設計図書で規定した場合を除き次によらなければならない。

①　計器用変圧器、変流器の確度階級は 1.0 級又は、1P 級（JIS C 1102（直動式指示電気計器））以上とする。

②　指示計器は、角形、丸胴、埋込形、広角度目盛を標準とし、誤差階級は、電圧計、電流計、電力計については 1.5 級、周波数計は 1.0 級、力率計は位

相角において±4°（JIS C 1102（直動式指示電気計器））とする。

③　高圧交流しゃ断器の定格しゃ断時間は５サイクル以下とし、絶縁階級は６号Ａとする。

④　高圧断路器の絶縁階級は６号Ａとする。

⑤　圧用交流電磁接触器及び交流電磁開閉器は、絶縁階級を６号Ａ又は、６号Ｂ、開閉頻度の号別を５号、寿命の種別を３種とする。

⑥　高圧用変圧器の絶縁階級は６号Ａとする。

⑦　モールド変圧器と乾式変圧器の場合には100kVA以上のものに、油入変圧器の場合には500kVA以上のものに、ダイヤル式温度計を付属させるものとする。

⑧　高圧進相コンデンサは、放電装置付きとする。

⑨　避雷器は、保守のため引外し可能な構造とする。

⑩　零相変流器は、貫通形又は、リード線付形とする。

⑪　計器用変圧器は、高圧用についてはエポキシ又は、合成ゴムモールド形、低圧用については上記のほかポリエステルモールド形又は、同等以上のものとする。

（３）ゲート操作用開閉器については設計図書で規定した場合を除き押しボタンスイッチ、切換用開閉器はカムスイッチとする。

４．操作制御

（１）水門設備等の操作においては、機側操作を遠方操作より優先させるものとし、必ずインターロックを設けなければならない。

（２）複数の水門設備等の操作においては、同時起動しないように別々の操作系統を有するものにしなければならない。

（３）故障表示については次による。

①　故障表示は、重故障、軽故障に分類し、重故障は警報と同時にランプ表示を行い非常停止させ、軽故障は警報と同時にランプ表示を行うものとする。

なお、表示灯は設計図書で規定した場合を除きLEDランプとする。

また、警報は必要に応じベル又は、ブザーとし、警報時間の設定を調節できるものとする。

②　水門設備の故障表示は、設計図書で指定のない限り電気設備計画設計技術指針等によるものとする。

③　自家発電設備の故障表示項目は、設計図書によるものとする。

④　水門等の操作盤の状態表示については、設計図書で指定のない限り電気設備計画設計技術指針等によるものとする。

なお、照光表示部の明るさについては、操作盤設置環境に対応じた明瞭度の高いものでなければならない。

５．機側操作盤

（１）機側操作盤については、設置場所や気象条件に対応できるものとしなければならない。

（２）機側操作盤に設ける計器、表示灯、開閉器については、操作容易な構造とし、誤操作の生じない配置としなければならない。

（３）操作は一挙動作方式とし、設計図書に規定するものを設けなければならない。

（４）請負者は、機側操作盤から遠方操作盤への信号受渡しがあるものについては、設計図書に明示した端子を機側操作盤に設けなければならない。

６．遠方監視操作盤

（１）遠方監視操作盤に対象となる水門等毎に操作開閉器及び非常停止開閉器を設けるものとし、操作は二挙動方式にしなければならない。

（２）遠方監視操作盤に対象となる水門等毎に、開度計、状態表示灯、故障表示灯を設けるものとし、それぞれ系統、操作順序を考慮して誤操作の生じにくいように整然と配置しなければならない。

（３）グラフィック表示を行う場合は設計図書に明示した場合を除き、モザイク方式としなければならない。

（４）遠方監視操作盤に機側操作盤からの受渡信号に対応した継電器等を設けなければならない。

（５）遠方監視操作盤の形式は設計図書に明示した形式とする。

７．開度計

（１）開度計の選定に当たっては、揚程をカバーし設置場所と気象条件等に影響されない構造で、信頼性、耐久性の高いものを選定しなければならない。

① 機械式開度計は自立形の全閉防雨形とし、揚程と必要精度により単針又は、２針式目盛付のものとする。

② シンクロ式開度計は、JIS C 4906（シンクロ電機）に準じたものとし、電源電圧が定格の±10%以内で変動した場合でも支障のないものとする。

（２）磁気スケール式及びリードスイッチ式開度計により信号を送信する場合は、専用の避雷器を設けなければならない。

（３）開度計にメッセンジャーワイヤを使用する場合はその材質をステンレス製とし、ワイヤの弛み、からみ等のない構造としなければならない。

８．水位測定装置

（１）水位測定装置については測定範囲をカバーし、必要な精度が得られ、耐久性に富んだものとしなければならない。測定箇所及び測定範囲については、設計図書によるものとする。

（２）屋外に設置する水位測定装置については、設計図書に明示した場合を除き、避雷器を設け、機器の保護が行えるものとしなければならない。

（３）防波管については、水質、波浪、設置条件等を考慮して波浪、ごみ、生物、泥等により影響の生じない構造としなければならない。

（４）防波管又は、保護管の選定に当たっては、耐候性、耐久性があり、耐衝撃に強いものとしなければならない。

（５）フロートを設ける場合は、合成樹脂又は、ステンレス鋼製としなければならない。

（６）表示方式及び変換方法等については、設計図書によらなければならない。

９．流量計

（１）流量計の形式選定は設計図書によらなければならい。

また、水質、測定範囲、測定精度、設置場所等を考慮しなければならない。

（２）電磁流量計については設計図書に規定した場合を除き、次によらなければならない。

① 精度は設計図書によるものとする。

② 取付方法はフランジ取付とし、片側を遊動フランジ付短管とする。

③ 管内面は、テフロン又は、ポリウレタン等でライニング加工を行うものとする。

④ 検出部の上流側には管径の５倍以上の長さの直管部を設けるものとする。

（３）超音波流量計については設計図書に明示した場合を除き、次によらなければならない。

① 精度は設計図書によるものとする。

② 検出部は取外し可能なものとし、検出部と変換器間の配線は、同軸ケーブルを使用するものとする。

③ 検出部の上流側には管径の 10 倍以上、下流側には管径の５倍以上の直管部を設けるものとする。

ただし、２直径１回反射式の場合は、設置条件を考慮したうえで直管部を上記の 1/2 としても良いものとする。

10. 高圧受電設備

（１）高圧受電設備については、商用の高圧電線路から電源を引込み受電し安全、確実に負荷側に引渡さなければならない。

（２）高圧受電設備については、避雷器を設けるものとする。

（３）避雷器の接地については、単独接地とし他の接地板から２ｍ以上離さなければならない。

（４）高圧受電設備については、地絡継電器及び零相変流器を設け地絡に対する保護を行わなければならない。

なお、地絡方向継電器を設ける場合は設計図書によるものとする。

（5）高圧受電設備については、過電流継電器を設け電路及び機器の保護を行わなければならない。

（6）高圧受電設備については、電力会社支給の取引用積算電力計及び変成器を取付られる構造にしなければならない。

（7）高圧受電設備の引込主回路には断路器及びしゃ断器を設けなければならない。

なお、設計図書に規定した場合を除き断路器は遠方手動操作方式とし、しゃ断器は電磁操作式真空しゃ断器とする。

（8）高圧受電設備については、電圧計、電流計、電力計、力率計を設けると共に監視制御に必要な変成器、継電器を設けなければならない。

（9）高圧受電設備に使用する盤の構造については閉鎖自立形で前面は扉構造とし、後面は扉構造又は、固定・ビス止引掛式構造としなければならない。

ただし、これ以外の場合は設計図書によるものとする。

11. 高圧変電設備

（1）高圧変電設備については、高圧受電設備又は、高圧自家発電設備からの高圧電源を設計図書に規定する電圧に降圧すると共に保護を行い、分岐しなければならない。

ただし、分岐方法等は設計図書によらなければならない。

（2）変圧器の容量は設計図書に示す負荷に対して余裕を持ったものとしなければならない。

なお、変圧器形式はモールド変圧器としこれ以外の場合は設計図書によらなければならない。

（3）油入変圧器を使用する場合については、油面計及び排油栓等を設けなければならない。

なお、油劣化防止装置を設ける場合は設計図書によるものとする。

（4）水門設備の主電動機用回路、その他の動力用回路、照明用回路の分岐はそれぞれ独立したものとし、分岐した主回路に設ける変圧器の一次側にはしゃ断器又は、ヒューズ付交流負荷開閉器を設けるものとし、その選定は設計図書によらなければならない。

（5）高圧変電設備に使用する盤構造については、閉鎖自立形で前面は扉構造、後面は扉構造又は、固定・ビス止引掛式構造としなければならない。

ただし、これ以外の場合は設計図書によるものとする。

12. 低圧受電設備

（1）低圧受電設備については、商用の低圧電線路から引込み受電し安全、確実に負荷側に引き渡さなければならない。

（2）動力用と照明用の受電については、各々独立させなければならない。

（3）動力用引込主回路及び照明用引込主回路については各々に配線しゃ断器を設

けなければならない。
（４）低圧受電設備に負荷系統毎の分岐回路を設ける場合は系統毎に配線用しゃ断器を設けなければならない。
（５）商用の低圧電源と発電機からの低圧電源を切換える場合は、三極双投電磁接触器等の機器を使用し、確実に相互インターロックを行わなければならない。
（６）発電機からの電圧電源を変圧する変圧器については設計図書に規定した場合を除き、モールド変圧器としなければならない。
（７）低圧受電設備については、監視、制御及び保護に必要な変成器等を設けなければならない。
（８）低圧受電設備に使用する盤については閉鎖自立形で前面は扉構造、後面は扉構造又は、固定・ビス止引掛式構造としなければならない。また、壁掛形は前面は扉構造、後面は固定式としなければならない。

ただし、これ以外の場合は設計図書によるものとする。

13. 自家発電設備

（１）自家発電設備については設計図書に規定した場合を除き、JEM 1354 （エンジン駆動陸用交流発電機）、JECC 2131 （ガスタービン駆動同期発電機）によらなければならない。

なお、主原動機の詳細使用、構造等については第２編第２章揚（用）排水ポンプ設備によるものとする。

（２）発電機用内燃機関については、設計図書に規定した場合を除き次によらなければならない。

① ディーゼルエンジンの過速度耐力は、発電機を直結した状態で無負荷にて定格回転数の 110%で１分間運転して異常のないものとする。

また、ガスタービンエンジンにあっては定格回転数の 105%で１分間運転して異常のないものとする。

② ディーゼルエンジンの過負荷耐力は、発電機を直結した状態で原動機出力の 110%で、30 分間運転しても異常のないものとする。

③ 定格負荷をしゃ断した場合、ディーゼルエンジンの場合回転数が 900rpm 超過のとき８秒以内に、900rpm 以下のとき 15 秒以内に、またガスタービンエンジンの場合 1.5 秒以内に復帰するものとする。

④ 発電機用内燃機関の仕様は、次のとおりとする。

ディーゼルエンジン

形　　式	４サイクルディーゼルエンジン
燃焼室方式	直接噴射式又は、予燃焼室式
潤滑方式	強制潤滑式
冷却方式	水冷式又は、ラジエータ式

始動方式　　圧縮空気式又は、電気式
使用燃料　　Ａ重油（JIS K 2205　１種１号）又は、軽油（JIS K 2204）
ガスタービンエンジン
形　　式　　単純開放サイクル一軸又は、二軸式
燃焼室方式　単筒缶形又は、円環形
潤滑方式　　強制潤滑式
冷却方式　　空冷式
始動方式　　電気式又は、圧縮空気式
使用燃料　　灯油（JIS K 2203）、軽油（JIS K 2204）
　　　　　　A 重油（JIS K 2205　１種１号）

⑤　発電機用内燃機関の付属品、予備品及び工具については、第２編２－３－１の３ディーゼルエンジン及び２－３－1の４ガスタービンエンジンに準ずるものとする。

（3）発電機については設計図書に規定した場合を除き次によらなければならない。

①　過電流耐力は、定格出力に対応じた定格電流の 150%を 15 秒間、定格電流の 110%を 30 分間通じても故障のないものとする。

②　過速度耐力は、無負荷定格回転数の 120%で２分間運転しても機械的に耐えるものとする。

③　総合電圧変動率は、定格力率のもとで無負荷と全負荷において負荷を漸次変動させた場合の電圧変動率の最大値とし、定格電圧の±3.5%以下とする。

ただし、原動機の速度変動率は 5%以下とし、励磁装置の特性を含むものとする。

④　最大電圧降下率は、発電機を定格周波数で無負荷運転中、定格電圧で定格電流の 100%（力率 0.4 以下）に相当する負荷（100%インピーダンス）を突然加えた場合の電圧変動率の最大値とし、定格電圧の－30%以下に収まり、２秒以内に最終の定常電圧の－３%以内に復帰するものとする。

ただし、原動機の速度変動率を考慮し励磁装置の特性を含むものとする。

⑤　絶縁耐力は、定格周波数において電機子各巻線と大地間には発電機定格電圧の２倍に 1,000V を加えたもの（最低 1,500V）を界磁巻線と大地間には励磁定格電圧の 10 倍（最低 1,500V）をそれぞれ１分間印加しても異常のないものとする。

⑥　発電機の仕様は、次によるものとする。

形　　式　　交流横形同期保護形又は、防滴保護形
方　　式　　三相３線式
冷却方式　　自由通風

絶縁種類　　低圧用Ｅ種以上
励磁方式　　ブラシレス

（４）発電機には次のものを具備するものとする。

軸受温度検出装置及び温度計	１台式
固定子温検出装置	１台式
共通ベース	１台式
基礎ボルト・ナット	１台式

14. 発電機盤

（１）発電機盤については、操作開閉器、非常停止開閉器、電圧計、電流計、周波数計を設けなければならない。

なお、発電機を自動始動とする場合は設計図書によるものとする。

（２）発電機盤については保護継電器類を設けると共に、監視又は、制御に必要な継電器を設けなければならない。

（３）発電機盤については状態表示器、故障表示器を設けなければならない。

（４）発電機盤は閉鎖自立形で前面は扉構造、後面は扉構造又は、固定・ビス止引掛式構造とする。

15. 直流電源設備

（１）直流電源設備の容量については、負荷に対し余裕のあるものとしなければならない。

（２）充電方式については、入力電源が復帰したとき自動的に回復充電を行い、浮動充電に移行するものとし、手動操作により均等充電か行える方式としなければならない。

（３）整流装置については、自動定電圧定電流装置付サイリスタ整流装置とし、整流は全波整流としなければならない。

（４）蓄電池については、JIS C 8704-1「据置鉛蓄電池第１ 部ベント形」、JIS C 8704-2「据置鉛蓄電池第 2 部制御弁式」、JIS C 8706「据置ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池」、JIS C 8709「シール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池」に適合するものを使用しなければならない。

なお、その選定は設計図書によるものとする。また、蓄電池には減液警報装置を設けなければならない。ただし、陰極吸収シール形据置鉛電池（MSE）又は、シール形置きアルカリ蓄電池（A）（AHH）を使用する場合はこの限りではない。

（５）蓄電池の形式、容量、製造者名、製造年月日期限を記入した銘板を設けなければならない。

（６）蓄電池は、台車等に載せ容易に引出又は、押し込み可能なものとし、常時は固定した構造とする。

ただし、これ以外の場合は設計図面によるものとする。

（７）直流電源設備には負荷電圧補償装置を設けると共に、電圧計、電流計及び監視、制御に必要な継電器等を設けなければならない。

（８）直流電源設備の交流入力回路及び出力分岐回路には開閉器等を設けなければならない。

（９）直流電源設備の盤については閉鎖自立形で前面は扉構造、後面は扉構造又は、固定・ビス止引掛式構造としなければならない。

ただし、これ以外の場合は設計図書によるものとする。

(10) シール形蓄電池を使用する場合を除き直流電源設備には、次のものを具備しなければならない。

温　度　計	１台分
スポイト	１台分
ロ　ー　ト	１台分
吸収比重計	１台分
取　び　ん	１台分
付属品収納箱	１台分
精　製　水	18 ﾘｯﾄﾙ

第8節　予　備　品

１－８－１　予　備　品

操作制御設備及び電源設備については次のものを具備するものとする。

①ランプ、制御回路ヒューズ（設置している場合）	現用の 100%
②LED	現用の 20%
③補助リレー類	現用各種毎に１個以上
④電力ヒューズ（設置している場合）	現用各種毎に１組（三相分）以上
⑤予備品箱	１式

第２章　　揚（用）排水ポンプ設備

第１節　通　則

２－１－１　通　則

２－１－１の１　適　用

この章は、揚（用）排水機場に設置される主ポンプ設備とその関連設備並びに付属設備に適用する。なお、対象となる主ポンプ設備の形式は横軸及び立軸軸流・斜流ポンプ、横軸・立軸渦巻ポンプ、水中ポンプとする。

２－１－２　一般事項

２－１－２の１　基本性能

１．共通事項

（１）構造及び性能は、設計図書に示す設計条件、仕様に対して十分な機能を有し、耐久性、安全性、操作性及び保守管理を考慮したものとしなければならない。

（２）使用する機器、部品等は国内で調達可能なものとする。

（３）使用する機器、部品等は、構造、性能、機能について十分な品質を有し、JIS又はその他関係する規格基準に合格した機器を使用しなければならない。

２．排水ポンプ設備

（１）低頻度運転における確実な始動及び始動後の連続運転に対する高い信頼性を確保したものでなければならない。

（２）設計図書で示した範囲での水位の変動への確実な対応が可能な設備でなければならない。

（３）非常用設備として外的要因に影響されない高い信頼性を確保したものでなければならない。

（４）常時排水ポンプは、上記事項に加え３．揚（用）水ポンプ設備の（１）、（３）の性能を有するものでなければならない。

３．揚（用）水ポンプ設備

（１）高頻度、長時間運転における高い信頼性を確保したものでなければならない。

（２）設計図書で示した条件の範囲で需要水量変動に対し、スムーズにかつ効率よく追従が可能なものでなければならない。

（３）常用設備として運転時に優れた経済性が発揮され、ポンプ急停止時等の過渡的状態における不安定因子による不具合が適切に軽減されるものでなければならない。

４．請負者は、設備の操作性、信頼性等を向上する目的で新技術・新素材について、現在及び将来の技術動向を見極めたうえで、信頼性、耐久性等の検討を行いそれ

らが設計図書で規定する機能を満足する場合は、必要に応じて監督員の承諾を得て採用することができる。

２－１－２の２　準拠基準等

揚（用）排水ポンプ設備の施工にあたっては、設計図書によるほか、次の法基準等に準拠するものとする。

１．土地改良事業計画設計基準・設計「ポンプ場」基準書・技術書（農林水産省）
２．高 Ns・高流速ポンプ設備計画設計技術指針　（農林水産省）
３．バルブ設備計画設計技術指針　（農林水産省）
４．電気設備計画設計技術指針（高低圧編）　（農林水産省）
５．電気設備計画設計技術指針（特別高圧編）　（農林水産省）
６．施設機械工事等施工管理基準　（農林水産省）
７．クレーン等安全規則　（厚生労働省）
８．クレーン等構造規格　（厚生労働省）
９．ボイラ及び圧力容器安全規則　（厚生労働省）
10. 危険物の規制に関する規則　（総務省）
11. 電気設備に関する技術基準を定める省令　（経済産業省）
12. 電気設備に関する技術基準の細目を定める省令　（経済産業省）
13. コンクリート標準示方書　（日本土木学会）
14. 日本工業規格(JIS)　（日本規格協会）
15. 電気技術規程(JEAC)　（日本電気協会）
16. 電気技術指針(JEAG)　（日本電気協会）
17. 高圧受電設備指針　（日本電気協会）
18. 内線規程　（日本電気協会）
19. 電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)　（電気学会）
20. 日本電機工業会規格(JEM)　（日本電機工業会）
21. 電子情報技術産業協会規格（JEITA)　（電子情報技術産業協会）
22. 電池工業会規格(SBA)　（電池工業会）
23. 日本電線工業会規格(JCS)　（日本電線工業会）

２－１－３　銘板及び付属工具

２－１－３の１　銘　板

１．主ポンプには形式、口径、揚程、吐出し量、ポンプ回転数、製造年月、製造会社名等を示した銘板を設けなければならない。
２．銘板は、JIS Z 8304 （銘板の設計基準）に準じるものとし、仕様は表２－１－１を標準とする。

表２－１－１

仕　様	エッチング（凸式）銘板又は機械彫刻式銘板	
寸　法	ポンプ吐出し量 115㎥／min 以下の場合　80㎜ ×125㎜ 以上	
	ポンプ吐出し量 115㎥／min 以上の場合　125㎜×200㎜ 以上	
材　質	黄銅板又はステンレス鋼板	

２－１－３の２　運転操作説明板

１．ポンプ設備の操作室には、監督員が指示した場合は、操作の手順等を記入した運転操作説明板を見易い位置に設置するものとし、仕様は表２－１－２を標準とする。

表２－１－２

仕　様	機械彫刻式銘板
寸　法	標準　900㎜×1200㎜
材　質	アクリル板（白）

２－１－３の３　付属工具

１．請負者は、主ポンプ設備等の保守管理に必要な付属工具を具備するものとする。

なお、付属工具の種類、数量及び格納方法は設計図書によるものとし、付属工具数量表を工具納品時に添付するものとする。

第２節　主ポンプ設備

２－２－１　一般事項

２－２－１の１　一般事項

１．主ポンプ設備の仕様は、設計図書によるものとする。

２．輸送限界、経済性、鋳造能力、施工性等を十分に検討のうえ詳細設計を行うものとする。

３．主ポンプ設備は、偏流や旋回流が生じないもので、振動、騒音が少なく円滑に運転ができると共に、設計図書に示す水利条件に対して、キャビテーションが発生しないものでなければならない。

４．主ポンプの構造は、その用途に適し連続運転に耐える堅牢なもので、運転上支障となる空気流入などの現象が発生しないものとする。また、点検等が容易なものでなければならない。

５．主ポンプ設備は、流水による管路損失が少なく、耐摩耗性、耐食性に優れていると共に、内外面とも平滑な面を有し欠陥があってはならない。

２－２－２　主ポンプ

２－２－２の１　立軸（軸流・斜流）ポンプ

請負者は、次に示す事項を満足した構造としなければならない。

１．ケーシングの内部形状は、流水による抵抗が少なく、平滑な面に仕上げるものとする。

２．羽根車は、流水による摩擦損失を少なくするように、特に平滑な面に仕上げるものとし、回転に対しては静的バランスを取るものとする。

なお、動的バランスが必要な場合は設計図書によるものとする。

３．主軸は、動力伝達に対して十分な強度と寸法を有し、運転範囲において十分安全であること。

なお、水中軸受部にはスリーブを設けると共に、中間軸継手を設けて据付、分解、点検が容易なものとする。

４．揚水管は、フランジ継手とし分解組立が容易な構造とする。

５．吐出しエルボは、フランジ曲管形状とし、主軸の貫通部にはスタフィングボックスを設けるものとする。

６．ポンプ据付台床は、吸込水位がポンプ据付台床レベルより上にある場合は水密構造とする。

７．一床式ポンプの場合の減速機台及び原動機台並びに二床式ポンプの減速機架台は、鋼製とする。

８．ポンプ羽根車推力の支持方式は、設計図書によるものとする。なお、二床式の場合、ポンプスラスト軸受で支持するものとし、減速機及び原動機とポンプとの軸継手は、たわみ軸継手又は自在継手を用い、ポンプスラスト軸受は、スラスト軸受台を設け、回転体の軸方向位置の調整が可能なものとする。

また、一床式の場合は、ポンプのスラスト軸受又は駆動設備軸受で支持するものとし、減速機及び原動機等で支持する場合は、固定軸継手を用い、中間スペーサや調節リング等で軸の縦方向位置を調節可能な構造にするものとする。

９．水中軸受は、次によるものとする。

（１）水中軸受は、セラミックス軸受を標準とする。

（２）希釈海水（塩素イオン濃度 200ppm 程度以上）中で使用する水中軸受においては、原則として海水用セラミックス軸受とする。

（３）セラミックス軸受以外のゴム軸受及び潤滑水回収式の場合は、設計図書によるものとする。

10. 付属品は、主ポンプ２台に対して次のものを具備するものとする。なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）中間軸	１台分
（２）軸継手及び安全カバー	１台分

（３）連成計及びコック付導管　1台分
（４）電磁弁又は電動弁　1台分
（５）自動空気抜弁　1台分
（６）点検梯子及び架台等（吐出し量 115㎥/min 以上）　1台分
（７）ポンプ取付台床　1台分
（８）スラスト軸受温度計（指示接点付：ポンプでスラスト支持の場合）　1台分
（９）基礎ボルト・ナット　1台分
（10）小配管、小弁類等　1台分
（11）潤滑油　1台分

11. 予備品は、主ポンプ１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。
（１）軸受及びスリーブ（同一口径、同一形状毎）　1台分
（２）グランドパッキン　1台分

２－２－２の２　横軸（軸流・斜流）ポンプ

請負者は、次に示す事項を満足した構造としなければならない。

１．ケーシングの内部形状は、流水による抵抗が少なく、平滑な面に仕上げるものとし、ケーシングは、軸芯面で上下に２分割できる構造にするものとする。

２．ケーシング上部には、点検孔、満水検知器、計器用スタンド座及び吊手を設け、ケーシング下部には、据付用脚、外部軸受胴ブラケットを設けるものとする。

３．羽根車は、流水による摩擦損失を少なくするように、平滑な面に仕上げるものとし、回転に対しては静的バランスを取るものとする。

４．主軸は、動力伝達に対して十分な強度と寸法を有し、運転範囲において十分安全であること。

なお、軸受に接する部分は精密な仕上げを行うものとする。

また、水中軸受部及びグランドパッキン部には、スリーブを設けるものとする。

５．軸封部には、グランドパッキンを挿入し、パッキンの中間部にランタンリングを設け、清浄水を注入したとき空気の混入がなく、冷却及び封水ができるような構造とする。

なお、パッキン押えは容易に調整でき調整後は緩まない構造とする。

ただし、無注水軸封装置とする場合は設計図書によるものとする。

６．外部軸受は、ラジアル荷重及びスラスト荷重に対し十分な容量のものを選定し、潤滑方式は油浴式又はグリース潤滑構造とする。

７．水中軸受は、円筒すべり軸受とし、給油は、ポンプ運転と同時にポンプ軸付属のベルトにより駆動される自動グリースポンプから行うものとする。

ただし、無潤滑軸受を使用する場合は設計図書によるものとする。

8．付属品は、主ポンプ１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。
なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）軸継手及び安全カバー	１台分
（２）連成計及びコック付導管	１台分
（３）真空計及びコック付導管	１台分
（４）自動給油装置	１台分
（５）満水検知器	１台分
（６）電動弁又は電磁弁（吸気、封水、真空破壊用等）	１台分
（７）軸封水検流器	１台分
（８）ポンプ取付台床	１台分
（９）基礎ボルト・ナット	１台分
(10）ポンプ廻り小配管、小弁類等	１台分
(11）潤滑油（必要な場合）	１台分

9．予備品は、主ポンプ１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。

（１）グランドパッキン（同一口径、同一形状毎）	１台分
（２）軸受及びスリーブ（同一口径、同一形状毎）	１台分
（３）自動グリースポンプ用ベルト（同一口径、同一形状毎）	１台分

２－２－２の３　渦巻ポンプ

請負者は、次に示す事項を満足した構造としなければばならない。

1．ケーシングの内部形状はボリュート構造で、羽根車から放出された水の速度水頭を圧力水頭に効率よく変換する渦巻室を有し、流水による抵抗の少ないものする。

また、ケーシングは軸芯面で上下に２分割できる構造とする。

2．ケーシング上部に満水検知器、軸封水管、計器用スタンド座、吊手等を設け、ケーシング下部には、水平吸込口、水平吐出口、ドレーン・軸受箱、ドレーン管等を設けるものとする。

3．羽根車は流水による摩擦損失が少なくなるように、平滑な面に仕上げるものとし、回転に対しては静的バランスを取るものとする。

4．主軸及び主軸継手は、動力伝達、危険速度、撓み等を考慮した必要な強度を有するものにするものとする。

5．軸封部にグランドパッキンを挿入し、パッキン中間部にランタンリングを設け、清浄水を注入したとき空気のもれがなく冷却及び封水ができる構造にするものとする。

なお、パッキン押えは容易に調整できる構造とする。

ただし、無注水軸封装置とする場合は設計図書による。

６．軸受は、ラジアル荷重又はスラスト荷重に対し連続運転に耐えるもので、潤滑方式は、油浴潤滑又はグリース潤滑とする。

７．付属品は、主ポンプ１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（1）軸継手及び安全カバー	１台分
（2）連成計及びコック付導管	１台分
（3）圧力計及びコック付導管	１台分
（4）満水検知器	１台分
（5）電磁弁又は電動弁（吸気、封水、真空破壊用等）	１台分
（6）軸封水検知器	１台分
（7）ポンプ取付台床	１台分
（8）基礎ボルト・ナット	１台分
（9）潤滑油	１台分
(10) ポンプ廻り小配管、小弁類等	１台分

８．予備品は、主ポンプ１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。

（1）グランドパッキン（同一口径、同一形状毎）	１台分

２－２－2の４　水中ポンプ

請負者は、次に示す事項を満足した構造としなければならない。

１．水中ポンプの形式は、設計図書によるものとする。

２．ポンプはモータ直結形とし、伝達トルク及び振り振動に対して十分な強度を有し、延長したモータ軸端にキーと軸ねじを用いて羽根車を取付ける構造とする。

３．羽根車は、強固な構造を持つものとし、また、静的バランスを取ると共に滑らかに仕上げるものとする。

４．ポンプケーシングは、吸込ケーシングと渦巻ケーシングにて構成し、流水による抵抗が少ない構造とさせ、内部圧力及び振動等に対し強度を有したものにするものとし、ケーシング上部には水中モータ取付け用座を設けると共に、メカニカルシール室及び給油口を設けるものとする。

さらに、ケーシング内に浸水検知器を設置する独立した浸水溜まり室を設け、万一、メカニカルシールが破損した場合でも、モータフレーム内に浸水する前に検知できる構造にするものとする。

５．据付形式は、着脱曲胴から垂直に設置された２本のガイドパイプに添って吊り降ろすことによって、自動的に定位置に据付けられる構造とする。

着脱曲胴とポンプの接合面は、ポンプの自重によってシールされるものとし、接合面はメタルタッチとする。

６．軸封装置は、取替の容易なカートリッジ式静止形ダブルメカニカルシールとし、

中間に油を封入し、摺動部の潤滑を行なうと共に、原水の浸入を防ぐ構造にするものとする。

なお、2 箇所の摺動部は、各々独自のスプリングにて保持されているものとする。

また、メカニカルシールは、スリーブと一体なカートリッジ式とし、2 箇所の摺動部を分解することなくポンプへの着脱が可能なものとする。その際、モータフレームを分解することなく、メカニカルシールを取外すことが可能なものとする。

7．水中ケーブルは、2 種 EP ゴム絶縁クロロプレンキャブタイヤケーブルとし、ポンプケーシング貫通部は、ケーブル押さえの形状に合せてつばを一体成型にしたモールド構造にするものとする。

また、各ケーブル端は芯線シール構造にするものとし、ケーブルは十分な長さとし、接続は水没しない位置にて行うものとする。

8．水中モータは、乾式かご形三相誘導電動機とし、フレームは水圧に対して十分な強度を有した耐水性構造にするものとし、モータ下部はフランジ形とし、ポンプケーシングに堅固に取付けられるものとする。

また、水中モータの上部には水中ケーブル取付け、取外しのための端子台を設けるものとし、端子台の水中ケーブル取付け側は、独立した室を有しケーブル貫通部からの万一の浸水に対してもロータ、ステータを保護する構造にするものとする。

なお、ケーブル貫通部は、完全な水密を確保する構造とし、ケーブルを強固に締付けるものとする。

9．モータ回転子は、平衡を取り振動を防ぐものとし、上下に設けられたグリース潤滑式ころがり軸受によって支持するものとする。

10. 軸受は、回転部重量及び水カスラスト荷重に対しても強度を有すると共に、連続連転にも耐え、円滑な運転が出来るものとする。

11. モータの冷却は、運転範囲で連続運転可能な構造とする。

12. 保護装置として、次のものを具備するものとする。

（1）モータ巻線の温度を監視して、異常上昇を検知し、警報を出すことが出来る接点付き温度検知装置を設けるものとする。

（2）モータとメカニカルシールの間の浸水溜まり室に浸水検知器を設け、故障表示が可能なものとする。

（3）下部軸受の温度を常時監視して、異常上昇した場合に警報を出すことが出来る接点付き温度測定装置を設ける場合は、設計図書によるものとする。

13. 付属品は、主ポンプ１台に対して次のものを標準として、具備するものとする。

なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）連成計及びコック付導管	１台分
（２）自動空気抜弁	１台分
（３）ガイドパイプ(SUS304)	１台分
（４）ポンプ本体吊り金具	１台分
（５）吊り上げ鎖(SUS304)	１台分
（６）キャブタイヤケーブル	
（７）フロアプレート	１台分
（８）基礎ボルト・ナット	１台分
（９）ケーブル押え・ケーブルホルダ	１台分
（10）梯　子	１台分

14. 予備品は、主ポンプ１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。

（１）メカニカルシール（同一口径、同一形状毎）	１台分

２－２－３　吸吐出し管

２－２－３の１　一般事項

１．吸吐出し管は、特に設計図書に示す場合を除き、フランジ継手を原則とする。
　また、吸吐出し管の形式、仕様、規格等については、設計図書によるものとする。

２．吸吐出し管は、自重や流体から受ける反力をポンプや弁にかけないように適切な位置に支持台を設けるものとする。

３．吸吐出し管には、ポンプや弁類などの保守管理が容易に行えるように必要に応じて遊動フランジ管、又はそれに相当する伸縮管を設けるものとする。

４．曲管、分岐管、入孔管、漸縮拡管、T字管等の異形管は、有害な振動を生じず、キャビテーションを促進しない構造とすること。なお、応力集中及び変形を生じるおそれのある場合は、補剛材を入れること。

２－２－３の２　吸込管

１．吸込口において偏流や旋回流が生じないようにするものとする。

２．配管は空気だまりができないような形とし、ポンプに向かって 1/50～1/200 の上り勾配となるよう配管するものとするが、やむを得ず空気だまりができる部分は排気できる構造とする。

３．吸込管内が大気以下となる場合は、フランジ継手により空気漏のないよう接合するものとする。

２－２－３の３　吐出し管

１．吐出し管は、吐出し圧力に対して安全な強度を有し、摩耗に対しても安全な構

造とするものとする。

2．吐出し管の出口に拡大管を設ける場合は、拡大管の全広がり角度を 10～30 度程度にするものとする。

3．主ポンプと吐出し管の接続部には、遊び５～10 ㎜程度の遊動フランジ付吐出管を設けるものとする。

なお、遊動部分はポンプ運転中の最高水圧による離脱等の生じない構造とする。

２－２－３の４　可撓伸縮継手

1．ポンプ室から屋外配管に接続する部分及び附帯設備との連結部等には、不等沈下、地震による沈下、捻れ等の吸収可能な可撓伸縮継手を設けるものとする。

2．可撓伸縮継手の形式は、設計図書によるものとする。

3．フランジ部の寸法は、吐出し部の出口及び吸吐出し管の規格に準じるものとする。

4．管内の水圧による水力スラスト対策を十分考慮するものとする。

２－２－４　弁　類

２－２－４の１　一般事項

1．逆止弁、逆流防止弁は、損失が少なく、耐摩耗性、耐食性にすぐれ、円滑な動作ができ欠陥のないものとする。

2．逆止弁及びフラップ弁は、ポンプ停止時の衝撃荷重に耐える強度を有すること。

3．吸吐出し弁の選定は、キャビテーション特性の良好なものを選定すること。

4．電動式の仕切弁、蝶形弁は、手動開閉機構を設けるものとし、その操作力は 100N 以下の人力で開閉可能なものとする。なお、コーン（ロート）弁についても同様とする。

5．弁類の取付は、パッキンを使用し、ボルト・ナットにより漏水等のないように、確実に取付るものとする。

6．吐出し側に遮水弁を設置する場合は、遮水性能に優れている仕切弁を標準とする。

２－２－４の２　逆止弁

1．逆止弁は、急閉、緩閉、普通スイング式及びリフト式弁で、逆止弁の選定は、設計図書によるものとする。

２－２－４の３　フラップ弁

1．フラップ弁は、配管接続用片面フランジ付の弁胴に逆流防止弁体を取付けた構造とする。また、速やかに自動閉鎖して逆流を防止するものとする。

なお､設計図書で特に示されていない場合は、口径 1,650㎜ 以下は丸形とし、1,800㎜ 以上は角形を標準とし、フランジ寸法は、吐出しエルボ出口、又は吸吐出し管に準じるものとする。

2．フラップ弁は、抵抗損失を考慮した構造としなければならない。

2－2－4の4　仕切弁

1．仕切弁は、全開、全閉使用を原則とし、中間開度における流量調整は原則として行わないものとする。

2．仕切弁の構造は、弁類及び弁座は堅牢で耐久性があり、弁棒は弁の開閉に対し必要な強度を有し、弁箱及び弁座に取付け、水密を図る構造とするものとする。

3．付属品は、仕切弁１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。
なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（1）開度計（発信器付）	１台分
（2）本体取付開度計（指針式）	１台分
（3）トルクスイッチ	１台分
（4）リミットスイッチ	１台分

2－2－4の5　蝶形（バタフライ）弁

1．蝶形（バタフライ）弁は、ポンプ停止時に吐出し側水位がポンプより高水位になる場合にポンプの吐出し側に使用し、横軸ポンプにおいて、設置位置が押込になる場合に吸込側に使用する。
なお、流量調節に使用することを原則とし、開閉速度は 30sec～120sec を標準とする。

2．蝶形（バタフライ）弁は、排水ポンプ用は砂やごみが混入しても作動可能な横形を標準とする。

3．蝶形（バタフライ）弁は、気密性又は水密性を必要とする主ポンプの吐出し弁にはゴム弁座を標準とし、弁による流量制御を行い、キャビテーション、水質等などの耐摩耗性を要する場合はメタル弁座を標準とする。

4．付属品は、蝶形（バタフライ）弁１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（1）開度計（発信器付）	１台分
（2）本体付開度計（指針式）	１台分
（3）トルクスイッチ	１台分
（4）リミットスイッチ	１台分

2－2－4の6　コーン（ロート）弁

１. コーン弁は、高揚程ポンプの吐出し側に使用し、油圧操作にした場合、仕切弁、逆止弁の両方の機能を有するものとする。

２．コーン弁は、電動式又は油圧式を標準とし、手動操作も可能なものとする。

なお、操作方式の選定は設計図書によるものとする。

３．付属品は、コーン弁１台に対して次のもの標準とし、具備するものとする。

なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（1）開度計（発信器付）	１台分
（2）本体付開度計（指針式）	１台分
（3）トルクスイッチ	１台分
（4）リミットスイッチ	１台分

２－２－４の７　フート弁

１．フート弁は、吸込管端部にフランジ接合又はねじ込み接合により確実に取付るものとする。

２．フート弁は、中小形ポンプ用が主であり、口径の大きさや使用圧力により弁体を分割するものとする。

３．フート弁は、異物のかみ込みの除去、水落としのためにレバーを取付、弁の開閉が可能な構造とするものとする。

４．フート弁の仕様は設計図書によるものとする。

第３節　主ポンプ駆動設備

２－３－１　原動機

２－３－１の１　一般事項

１．原動機の仕様は、設計図書によるものとする。

２．原動機は異常振動、異常音、過熱等の生じないもので、危険速度に達しない構造としなければならない。

３．原動機の危険な回転部分には取外し可能な安全カバー等を設け、不用意に触れることのない構造にしなければならない。

４．潤滑油類について、国内で常時入手可能なものを選定するものとする。

５．内燃機関を複数台設置する場合は、単一排気管を原則とするが、請負者は、設置条件により集合煙道（機関への逆流防止への配慮が必要）としてもよいものとする。

なお、排気温度による熱膨張に対して、可撓伸縮管を設けたり、室内温度を高めないための断熱対策を行うものとする。

また、各排気管には、ばい煙量等の測定の為の座を設けるものとする。

６．内燃機関の内部は、高温、高圧に対し強度、耐久性及び耐摩耗性を有するものとする。

７．内燃機関の消音器は、ポンプ設備が設置される地域の騒音規制条例等を考慮した騒音レベルを満足するものを選択するものとする。なお、騒音レベルは、設計図書によるものとする。

８．内燃機関を寒冷地において使用する場合は、適切な凍結防止を施すものとする。

９．原動機の動力を主ポンプへ伝達する動力伝達装置について、軸継手を基本として、原動機の形式、諸元等により歯車減速機、クラッチ類より構成し、これらの機器が動力の伝達を行うに十分な容量をもち、各機器間の協調を保ち、安定した運転が行えるものとする。

また、主ポンプ設備の逆転を許容しない場合には、最適な逆転防止機能を設けるものとする。

２－３－１の２　電動機（水中ポンプ用は除く）

１．電動機は三相誘導電動機を標準とする。なお、同期電動機、整流子電動機を使用する場合においては、設計図書によるものとする。

２．駆動されるポンプの所要動力及び特性に適合した性能のものとし、定格出力は、運転範囲において過負荷とならないものとする。

３．電動機は、定格周波数のもとで端子電圧が、定格値の±10%の範囲で変化しても定格出力で使用しても支障のないものとする。

４．電動機は、定格電圧のもとで電源周波数が、定格値の±５%の範囲で変化しても定格出力で使用して支障のないものとする。

５．軸受は、すべり軸受又はころがり軸受とし、予想される運転中の最大荷重・振動等に対し耐えるものとする。

なお、スラスト荷重を電動機で受ける場合は、荷重条件に適したものとする。

６．電動機の始動方式は、設計図書によるものとする。

７．速度制御を行う場合、速度制御装置は、設計図書で示す速度制御範囲内で、安定した制御ができるものとする。

８．主原動機用電動機の構造、寸法、試験などについては、JIS、JEC、JEM に準拠したものとする。

９．付属品は、主ポンプ１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。

なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）基礎ベース及びボルト・ナット	１台分
（２）出力軸軸継手	１台分
（３）軸受温度計	１台分

（４）スペースヒータ　　　　　　　　　　　　　　　　１台分

10. 予備品は、主ポンプ１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。

（１）ブラシ（巻線形の場合：同一形式、同一出力）　　１台分

２－３－１の３　ディーゼルエンジン

１．ディーゼルエンジンの仕様は、設計図書によるものとする。

２．ディーゼルエンジンの構造は、次によるものとする。

（１）シリンダブロックは、良質な鋳鉄製とし湿式ライナを挿入する構造で、ライナは、耐摩耗性の特殊鋳鉄品とし内面は精密ホーニング仕上げとする。

（２）シリンダヘッドは、良質な鋳鉄製で強度を有し、冷却水の循環が良好で加熱部分を生じない構造とする。

（３）ピストンは、高温、高圧に対し強度、耐久性及び耐摩耗性を有すものとする。

（４）軸系捻り振動を吸収するため、高弾性継手付とする。

（５）内蔵潤滑油ポンプは、歯車形又はトロコイド形とし、圧力調整弁を設けるものとする。

（６）過給機を設ける場合は、排気タービン形遠心式とする。

（７）計器類は、可能な限り１箇所にまとめるものとし、正常域は緑色で表示するものとする。

３．ディーゼルエンジンは、始動に先立ち電気式、又は圧縮空気式による初期潤滑が行えるものとする。

４．圧縮空気式始動の場合は、機関は圧縮空気槽の弁操作により、手動でも始動できるものとする。

５．消音器の性能、騒音レベル、敷地境界線までの距離は、設計図書によるものとする。

６．定格回転速度は、設計図書によるものとし、異常振動、異常音、過熱等生じないもので、危険速度等に達しない構造としなければならない。

７．付属品は、ディーゼルエンジン１台に対して次のもの標準とし、具備するものとする。

　なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）潤滑油圧力計　　　　　　　　　　　　　　　　　１　個

（２）回転計　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　１　個

（３）冷却水圧力計　　　　　　　　　　　　　　　　　１　個

（４）ターニングバー　　　　　　　　　　　　　　　　１　個

（５）排気消音器　　　　　　　　　　　　　　　　　　１台分

（６）排気管伸縮継手（エンジン廻り）　　　　　　　　１台分

（７）内蔵冷却水ポンプ　　　　　　　　　　　　　　　１　個

（８）内蔵潤滑油ポンプ　1　個
（９）初期潤滑油ポンプ　1　個
(10) 空気槽（常用、予備）　２本１組
(11) 外軸受及び延長軸　１台分
(12) 始動用空気制御装置　１台分
(13) 直流電源盤（電気式の場合）　１台分
(14) 機関保護用検出器類　１台分
(15) 出力軸軸継手及び延長軸軸継手　１台分
(16) 温度計（冷却水用、排気用、潤滑油用）　１台分
(17) ミストタンク　１台分
(18) エンジン廻り小配管コック及び配線類　１台分
(19) 潤滑油ウィングポンプ１個　１台分
(20) 機関台床　１台分
(21) 基礎ボルト・ナット　１台分
(22) 潤滑油（規定油量）　１台分

（過給機関では過給機等１式を、空気冷却器付過給機関では、過給機及び空気冷却器等１式を具備する。）

８．ディーゼルエンジンの予備品については、同一仕様（同一形式、同一出力）毎に、次のものを標準とする。なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）吸気弁仕組　１気筒分
（２）排気弁仕組　１気筒分
（３）ピストンリング仕組　１気筒分
（４）始動弁（付属の場合）　１台分
（５）燃料噴射ポンプ仕組　１気筒分
（６）燃料噴射ノズル仕組　１気筒分
（７）燃料高圧管仕組　１台分
（８）燃料フィルターエレメント（ペーパーフィルタの場合）１台分
（９）潤滑フィルターエレメント（ペーパーフィルタの場合）１台分
(10) シリンダヘッドパッキン　１台分
(11) 排気マニホールドガスケット　１台分
(12) 冷却水連絡管用パッキン　１台分
(13) 温度計（排気用、冷却水用、潤滑油用）　各１台分
(14) 予備品箱　１台分

２－３－1の４　ガスタービンエンジン

１．ガスタービンエンジンの仕様は、設計図書によるものとする。
２．ガスタービンエンジンの構造は、次によるものとする。
（１）ガスタービンエンジンは圧縮機、タービン、燃焼器並びに減速装置より構成する。
（２）圧縮機は、吸入空気を必要圧力まで効率よく圧縮できるものとし、汚れに対して性能低下の少ないものとする。
（３）タービン翼は、超耐熱合金製とし精密に機械加工され、燃焼ガスの運動エネルギーを効率よく回転力に変換できる形状とし、さらに、熱変化と遠心力に対する強度を有するものとする。
（４）燃焼器は、特殊耐熱合金製とし燃焼高温ガスに対する耐久性を有すると共に、吸入空気と燃料の混合性能が最大限発揮できる構造とする。
（５）減速装置は、専用に設計された多段歯車式とし、タービン軸の高速回転を適正回転数まで減速するものとする。
（６）内蔵潤滑油ポンプは、歯車形又はトロコイド形とし圧力調整弁を設けるものとする。
３．ガスタービンエンジンは、防音パッケージ内に収納し、パッケージ周囲１ｍにおける運転音は、設計図書によるものとする。
４．消音器の性能、騒音レベル、敷地境界線までの距離は、設計図書によるものとする。
５．定格回転速度は、減速機が内蔵されている立軸ガスタービンエンジンは、ポンプ回転速度を定格回転速度とする。
　なお、横軸の場合は、1,800min^{-1} 以下とし、大出力ガスタービンエンジン（3000kw 超）の場合は設計図書によるものとする。
６．付属品は、ガスタービンエンジン１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。
　なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）圧力計（潤滑油用、圧縮機出口用）	１台分
（２）温度計（潤滑油用、排気用）	１台分
（３）回転計	１　個
（４）機関保護用検出器類	１台分
（５）排気消音器	１台分
（６）内蔵潤滑油ポンプ	１台分
（７）始動用直流電源盤（電気式の場合）	１台分
（８）始動用空気槽（圧縮空気式の場合）	２本１組
（９）機関制御盤	１台分
(10) 出力軸軸継手及び延長軸軸継手	１台分

（11）潤滑油冷却器　　　　　　　　　　　　１台分
（12）燃料こし器　　　　　　　　　　　　　１台分
（13）潤滑油こし器　　　　　　　　　　　　１台分
（14）機付換気ファン　　　　　　　　　　　１台分
（15）機関廻り小配管コック及び配線類　　　１台分
（16）機関台床　　　　　　　　　　　　　　１台分
（17）基礎ボルト・ナット　　　　　　　　　１台分
（18）潤滑油（規定油量）　　　　　　　　　１台分

７．ガスタービンエンジンの予備品については、同一仕様（同一形状、同一出力）毎に、次のものを標準とする。なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）点火栓　　　　　　　　　　　　　　　１台分
（２）燃料こし器エレメント　　　　　　　　１台分
（３）潤滑油こし器エレメント　　　　　　　１台分
（４）予備品箱　　　　　　　　　　　　　　１台分

２－３－２　動力伝達装置

２－３－２の１　遠心クラッチ

１．遠心クラッチの仕様は、設計図書によるものとする。

２．遠心クラッチは、連続運転に耐え点検及び整備が容易で、動力の伝達が確実にできるものとする。

３．遠心クラッチの出力側には、軸受を設けるものとし、減速機との接続は、適切な軸継手を設けて行うものとする。

４．遠心クラッチは、クッションスタートが可能で、出力側が逆転しても入力側に伝達しないもので、オーバーロードの場合は、スリップし機器を保護する構造とする。

５．遠心クラッチは、入力軸の回転により自動的に動力接合及び動力遮断されるものとする。

　また、原動機停止中に機側にて、手動レバーを操作することにより、動力を完全遮断できる構造にするものとする。

６．遠心クラッチの手動レバーが振動等により容易に移動することのないようロック装置を有したものとし、操作力は 100N 以下とする。

　また、危険な回転部分には安全カバーを設けるものとする。

７．付属品は、遠心クラッチ１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。

　なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（1）出力側軸受　1台分
（2）出力側軸継手　1台分
（3）切換装置　1台分

2－3－2の2　油圧クラッチ

1．油圧クラッチの仕様は、設計図書によるものとする。
2．油圧クラッチは、連続運転に耐え点検、補修及び潤滑油交換の容易な構造とし、動力の伝達が確実にできるものとする。
3．油圧クラッチは、主原動機運転中においても操作が可能な構造とする。

2－3－2の3　流体継手

1．流体継手の仕様は、設計図書によるものとする。
2．流体継手は、連続運転に耐えるもので点検、補修及び潤滑油交換の容易な構造とする。
3．駆動側回転体部は、羽根車と被駆動軸のランナをお互い向かい合わせ、内部に適当量の流体を充填することによって、駆動軸の動力を一旦流体の速度エネルギーに変換して被駆動軸側に伝達する構造のものとする。
4．一定充填式充排油形は、回転部の作動油を給油ポンプと切換によって充填・排油できる構造で、クラッチ作用を兼ね備えたものとする。
5．可変充填式充排油形は、流体継手内の羽根車内作動油量を変えることによって駆動側の回転数を一定のままで被駆動側の回転数を変えることができるものとする。
6．回転体は、カバーにより保護されている構造とし、カバーは強度と剛性を有するものとする。
7．流体継手は、カバー合せ面、軸貫通部、管接手等からの油洩れが無く、ごみの侵入を防ぐ構造とする。
8．流体継手の充油方式は強制充油とし、軸受部は強制潤滑方式とする。
なお、潤滑油冷却装置が必要な場合は連続運転に耐える信頼性の高いものとし、必要な場合はユニットにまとめ設置するものとする。
9．付属品は、流体継手1台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。
なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（1）油温度計　1台分
（2）出力側軸継手　1台分
（3）ウィングポンプ　1　個
（4）保護用検出器類　1台分
（5）初期潤滑油ポンプ　1　個

（６）内蔵潤滑油ポンプ　１　個
（７）滑油（規定油量）　１台分
（８）潤滑油冷却装置　１台分

２－３－３　減速機

２－３－３の１　一般事項

１．減速機の仕様は、設計図書によるものとする。

２．減速機は、原動機の動力を主ポンプに確実に伝達すると共に、主ポンプの必要回転速度に減速するものとする。

３．歯車減速機は、連続運転に耐え、点検・補修及び潤滑油交換の容易な構造とする。

なお、冷却用方式は設計図書によるものとする。

４．歯車は、設計図書で指定された寿命時間に十分耐えるもので、歯車は精密な加工を行い、有効な歯当たり、バックラッシを有するものとする。

５．ケーシングは、油溜りを兼ねた全閉構造とし、遊星形を除いては内部点検用の透明な窓を設けるものとする。

なお、潤滑は強制潤滑方式を原則とし、必要な場合は、潤滑油冷却装置をユニットとしてまとめ設置するものとし、これ以外の潤滑方式の場合は設計図書によるものとする。

２－３－３の２　平行軸歯車減速機

１．平行軸歯車減速機の構造は、入出力軸が同軸上にない為、機場レイアウト等に注意しなければならない。

２．スラスト荷重を減速機で受ける場合は、荷重条件に適した軸受を使用するものとし、連続運転に耐える構造及び容量とする。

３．付属品は、平行軸歯車減速機１台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。

なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）軸継手　１台分
（２）初期潤滑油ポンプ　１　個
（３）内蔵潤滑油ポンプ　１　個
（４）油冷却器　１台分
（５）ストレーナ　１　個
（６）潤滑油圧力計　１台分
（７）潤滑油温度計　１台分
（８）油面計　１　個

（9）ウィングポンプ　1　個
（10）保護検出器類　1台分
（11）スラスト軸受温度計（ポンプスラストを支持する場合）　1台分
（12）潤滑油（規定油量）　1台分

2－3－3の3　遊星歯車減速機

1．ケーシングは、油溜りを兼ねた全閉構造とする。
2．スラスト荷重を減速機で受ける場合は、荷重条件に適した軸受を使用するものとし、連続運転に耐える構造及び容量とする。
3．付属品は、遊星歯車減速機1台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。
なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。
（1）軸継手　1台分
（2）初期潤滑油ポンプ　1　個
（3）内蔵潤滑油ポンプ　1　個
（4）油冷却器（必要な場合）　1台分
（5）ストレーナ　1　個
（6）潤滑油圧力計　1台分
（7）潤滑油温度計　1台分
（8）油面計　1　個
（9）ウィングポンプ　1　個
（10）保護検出器類　1台分

2－3－3の4　直交軸傘歯車減速機

1．ギヤボックスのケーシングは、十分剛性のあるものとする。
2．スラスト荷重を減速機で受ける場合は、荷重条件に適した軸受を使用するものとし、連続運転に耐える構造及び容量とする。
3．付属品は、直交軸傘歯車減速機1台に対して次のものを標準とし、具備するものとする。
なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。
（1）初期潤滑油ポンプ　1　個
（2）内蔵潤滑油ポンプ　1　個
（3）潤滑油圧力計　1台分
（4）潤滑油温度計　1台分
（5）油面計　1　個
（6）ウィングポンプ　1　個

（７）スラスト軸受温度計（ポンプスラストを支持する場合）１台分
（８）保護用検出器類　１台分
（９）潤滑油（規定油量）　１台分
（10）油冷却器　１台分

２－３－３の５　直交軸傘歯車減速機（流体継手内蔵）

１．流体継手とギヤボックスのケーシングは、十分剛性のあるものとする。

２．スラスト荷重を減速機で受ける場合は、荷重条件に適した軸受を使用するものとし、連続運転に耐える構造及び容量とする。

３．付属品は、直交軸傘歯車減速機（流体継手内蔵）１台に対して次のものを具備するものとする。

なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）初期潤滑油ポンプ　１　個
（２）内蔵潤滑油ポンプ　１　個
（３）潤滑油圧力計　１台分
（４）潤滑油温度計　１台分
（５）油面計　１　個
（６）ウィングポンプ　１　個
（７）スラスト軸受温度計（ポンプスラストを支持する場合）１台分
（８）保護用検出器類　１台分
（９）潤滑油（規定油量）　１台分
（10）油冷却器　１台分

２－３－３の６　直交軸傘歯車減速機（油圧クラッチ内蔵）

１．流体継手とギヤボックスのケーシングは、十分剛性のあるものとする。

２．スラスト荷重を減速機で受ける場合は、荷重条件を満足する軸受を使用するものとし、連続運転に耐える構造及び容量とする。

３．油圧クラッチは、湿式多板構造とし、電磁弁によりクラッチの操作が可能なほか、機側においても手動の非常操作が可能なものとし、連結ボルト、ピン等による機械的な直結が可能なものとする。

４．付属品は、直交軸傘歯車減速機（油圧クラッチ内蔵）１台に対して次のものを具備するものとする。

なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）初期潤滑油ポンプ　１　個
（２）内蔵潤滑油ポンプ　１　個
（３）潤滑油圧力計　１　個

（４）潤滑油温度計	１　台
（５）油面計	１　個
（６）ウィングポンプ	１　個
（７）スラスト軸受温度計（ポンプスラストを支持する場合）	１台分
（８）保護用検出器類	１台分
（９）潤滑油（規定油量）	１台分
（10）油冷却器	１台分

第４節　系統（補助）機器設備

２－４－１　一般事項

２－４－１の１　一般事項

１．系統（補助）機器設備は、使用環境及び機場規模等に適応したもので振動、騒音が少なく、連続運転に耐えるものとする。

２．系統（補助）機器設備は、点検及び整備等を考慮して、側壁等から適切な空間を保持して据付を行い適宜分解できる構造とし、計器類等は、運転操作及び点検等を考慮し見易い位置に取付けるものとする。

３．機器の運転で振動を発生する空気圧縮機等は、基礎ボルトにゆるみ止めを施すものとする。

４．　配管経路にあるフィルター、クーラー等については、流体の入口と出口を表示し、バルブ等については、「常時開」又は「常時閉」等の名札を付し、バルブ開閉方向を表示する。

５．各水槽（冷却水槽、清水槽、原水槽、屋内排水槽、温水槽等）には、各々に水位検知器を設けるものとする。

６．複数台の主ポンプ及び自家発電設備の運転に共通に使用される共通系統（補助）機器については、危険分散を考慮し、重要度により予備機を設けるかバックアップ機能を有した構造とする。

７．系統（補助）機器設備の仕様は、設計図書によるものとする。

２－４－２　満水（呼水）系統設備

２－４－２の１　一般事項

満水（呼水）系統設備は、気密性に優れたものとし、主ポンプを必要時間内で満水可能な容量とする。

また、満水時間は極力短いことが望ましく、真空ポンプ吸込及び吐出し管の呼び水時間が５分以内となる容量を標準とする。ただし、大口径ポンプの場合は 10 分程度とする。

２－４－２の２　真空ポンプ

１．真空ポンプは、補水槽から自己給水のできる構造とする。

２．真空ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

３.付属品は､真空ポンプ１台に対して次のものを標準とし､具備するものとする。
なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（１）共通ベース	１台分
（２）補水槽（ボールタップ及び電極式水位検知器付）	１台分
（３）真空計及びコック付導管	１台分
（４）弁　類（ポンプ回り）	１台分
（５）基礎ボルト・ナット	１台分
（６）軸継手及び安全カバー	１台分

２－４－２の３　補水槽

１.補水槽は給水のみを行う構造のものと､真空ポンプの排気口を水槽と接続して、排気口から排出、補給水を循環させて使用するものがあるが、仕様は、設計図書によるものとする。

２－４－３　給水系統設備

２－４－３の１　共通事項

１．給水系統設備は、各機器へ必要な水を供給するもので、冷却水系統、潤滑水系統、封水系統で構成される。

２－４－３の２　ポンプ類

１．冷却水ポンプ

（１）冷却水ポンプは､各機関及び減速機等を冷却し得る揚程と容量を有するものとする。

（２）冷却水ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

２．潤滑水ポンプ

（１）潤滑水ポンプは､立軸ポンプの封水部及び水中軸受がゴム軸受の場合に潤滑水供給用として設けるポンプとする。

（２)潤滑水ポンプは､主ポンプ軸受を潤滑し得る揚程と容量を有するものとする。

（３）潤滑水ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

３．封水ポンプ

（１)封水ポンプは､主に横軸ポンプの軸封部への注水用に設置するポンプとする。

（２）注水圧力は、パッキン箱部で 0.05～0.12MPa となるようにする。

（３）封水ポンプは､主ポンプの軸受水を供給し得る揚程と容量を有するものとす

る。

（4）封水ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

4．給水ポンプ

（1）給水ポンプは主に小規模な機場の給水系統において使用するポンプとする。

（2）給水ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

5．温水ポンプ

（1）温水ポンプは、ディーゼルエンジンの冷却方式に冷却塔（クーリングタワー）方式を採用した場合、各部を冷却して昇温され温水槽に戻った水を冷却塔へ圧送するために設置するポンプとする。

（2）温水ポンプの容量は、必要な冷却水量から冷却塔を選定し、それに見合ったものとする。

（3）温水ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

6．取水ポンプ

（1）取水ポンプは、二次冷却などの原水取水用に設置するためのポンプとする。

（2）取水ポンプは、冷却水量に対して、必要な揚程と容量を有するものとする。

（3）取水ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

7．井戸ポンプ

（1）井戸ポンプは、主ポンプの潤滑水、軸封水及びディーゼルエンジンの一次冷却水等の清水補給用に設置するポンプとする。

（2）井戸ポンプは、給水系統、清水槽の容量、許容温度、主器の運転時間から決定される容量を満足しなければならない。

（3）井戸ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

8．場内排水ポンプ

（1）場内排水ポンプは、ポンプ室等で自然排水できない場所に設置するポンプとする。

（2）場内排水ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

2－4－3の3　冷却装置

1．一般事項

（1）冷却装置は、主原動機及び歯車減速機等に冷却水を必要とする場合、それを供給・循環する装置とする。

（2）冷却装置は、揚（用）排水機場の立地条件、水量、水質及び水温を考慮し、主ポンプの計画連続運転時間内に確実に供給が継続できるようにする。

2．管内クーラー

（1）管内クーラーは、伝熱管を吐出し管中に挿入するため、水質条件等を十分に考慮し、腐食、ごみ詰り等に対し安全な構造とするものとする。

（2）管内クーラー設置に当たっては設置スペース及び位置について十分検討を行うものとする。

（3）管内クーラーの仕様は、設計図書によるものとする。

３．クーリングタワー

（1）クーリングタワーは、放水形直接冷却方式の系統にクーリングタワーを付加して水の循環使用を行う装置である。

（2）クーリングタワーには、冷水槽と温水槽を必要とし、冷却水にて蒸発分を補給できる構造とすること。

（3）クーリングタワーの仕様は、設計図書によるものとする。

４．ラジエータ

（1）ラジエータは、機関の外部に冷却器の熱交換部を設置し、機関の冷却水を冷却器の内部に循環させ、機関の動力を使ってファンを廻し冷却器の熱交換部を空冷する装置とする。

（2）ラジエータは、機付ラジエータ方式と別置ラジエータ方式があるが、仕様は、設計図書によるものとする。

2－4－3の4　水槽類

１．一般事項

（1）水槽は、水槽内の水位をボールタップバルブ、水位検知器等により検知し規定水位で給水開始あるいは停止できる構造とする。

（2）水槽の容量及び水槽に使用する材料は、設計図書によるものとする。

（3）付属品は、水槽１基に対して次のものを標準とし、具備するものとする。

なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

①ボールタップバルブ	１基分
②水位検知器	１基分
③点検用梯子、架台（架台式の場合）	１基分
④上　蓋	１基分
⑤ドレンバルブ	１基分
⑥オーバーフロー管	１基分
⑦相フランジ	１基分
⑧基礎ボルト・ナット	１基分

２．膨張タンク

（1）膨張タンクは、十分な強度と剛性を有すると共に、漏水の無いもので、水抜きができる構造とする。

なお、アクリル製等の水位表示器を設けるものとする。

３．高架水槽

（1）高架水槽は、十分な強度と剛性を有すると共に、漏水が無いもので、水抜きができる構造とする。

なお、アクリル製等の水位表示器を設けるものとする。

2－4－3の5　水処理装置

1．共通事項

（1）二次冷却などに原水を使用する場合、原水の水質により取水ポンプの吐出し側にオートストレーナ等の水処理装置を施すものとする。

2．オートストレーナ

（1）オートストレーナは、ゴミを除去する場合に用いるもので逆洗浄できる構造とし、バイパス配管及びバルブを設けるものとする。

（2）オートストレーナの仕様は、設計図書によるものとする。

3．サイクロンセパレータ

（1）サイクロンセパレータは、砂等を除去する場合に用いるもので、仕様については、設計図書によるものとする。

4．凝集沈殿装置

（1）凝集沈殿装置は、河川水の水質が相当悪く、しかも大量の水を必要とする場合に用いるもので、仕様については、設計図書によるものとする。

2－4－4　燃料系統設備

2－4－4の1　一般事項

1．燃料系統設備は、燃料移送ポンプ、燃料貯油槽、燃料小出槽等で構成するものとする。

（1）燃料貯油槽は、地下式、屋外式、屋内式等に分類され、危険物関係法令（消防法、政令、都道府県市町村条例等）を遵守して設置するものとする。なお、所轄消防署との打合せ等に発注者から要請があった場合は立会うものとする。

（2）燃料貯油槽の容量は、設計図書に示された連続運転に支障のない容量とする。

2－4－4の2　地下式燃料貯油槽

1．タンクは、厚さ3.2㎜以上の鋼板又は、これと同等以上の機械的性質を有する材料で気密に製造するものとし、圧力タンクを除くタンクにあっては、0.07MPaの圧力で、圧力タンクにあっては最大常用圧力の1.5倍の圧力で、それぞれ10分間行う水圧試験において、漏れ、変形のないものとする。

2．タンクの外面保護は消防法の「危険物の規制に関する政令」、「危険物の規制に関する規則」、「危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示」によるものとする。

3．タンク頂部に無弁通気管を設けるものとし、通気管の内径は 30 ㎜以上とする。通気口は、地表面から４m以上とし、建物の開口部からは１m以上離すものとする。

なお、通気管先端は銅網等による引火防止装置を設けると共に先端を水平より下に 45 度以上曲げて、雨水等の侵入が防止できる構造とする。

4．タンクの空間容積は、タシク内容積の 5～10%とするものとする。

5．タンクの頂部は、地表面より 0.6m以上深くするものとする。

6．タンクを地下タンク室に設ける場合のタンクとタンク室の内側との間は、0.1m以上の間隔を保つものとし、かつタンクの周囲には乾燥砂又はこれに変わるものを充填するものとする。

7．　タンク室の防水の措置は、消防法の「危険物の規制に関する政令」、「危険物の規制に関する規則」によるものとする。

8．請負者は、タンクの周囲に漏洩検査管を４ヶ所以上を設けるものとする。

9．付属品は、地下タンク貯油槽１基に対して次のものを標準とし、具備するものとする。

なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（1）注油口	１基分
（2）送油口	１基分
（3）返油口	１基分
（4）圧油口	１基分
（5）計量口	１基分
（6）計量尺	１基分
（7）油量計	１基分
（8）油槽蓋及び点検用蓋	１基分
（9）漏洩検査管	１基分
(10) 通気金物	１基分
(11) タンクバンド、アンカーボルト等	１基分
(12) 標識及び掲示板	１基分
(13) 消火器	（数量は設計図書による）

2－4－4の３　屋外式燃料貯油槽

1．タンク（特定屋外タンク及び準特定屋外タンクを除く）は、厚さ 3.2㎜ 以上の鋼板で気密に製造するものとし、圧力タンクの場合は、最大常用圧力の 1.5 倍の圧力で 10 分間行う水圧試験において、圧力タンクを除くタンクにあっては、水張試験において、漏れ、変形のないものとする。

2．タンクの外面にさび止めのための塗装を行うものとする。

3.タンクに無弁通気管を設けるものとし､通気口は雨水の浸入のない構造とする｡
4．タンクに油量の確認が容易にできる装置を設けるものとする。
5.配管に不等沈下や地震等によりタンクとの結合部分に損傷を与えないよう可撓伸縮継手等を設けるものとする。
なお、タンクの弁は鋳鋼製とする。
6．タンクは、「危険物の規制に関する政令」に定められた保安距離、保有空地を確保するものとする。
7．防油堤は、鉄筋コンクリート造で、最大タンク容量の 110%以上の容量を持ったものとし、防油堤の高さを 0.5m以上とする。
8．指定数量の 10 倍以上の危険物を取扱うタンクについては、避雷設備を設けるものとする。
ただし周囲の状況によって安全上支障のない場合においては、この限りではない。
9．付属品は、地下タンク貯油槽１基に対して次のものを標準とし、具備するものとする。
なお、これによらない場合は、設計図書によるものとする。

（1）注油口	1基分
（2）送油口	1基分
（3）返油口	1基分
（4）油量指示計	1基分
（5）通気金物	1基分
（6）梯子（必要な場合）	1基分
（7）基礎ボルト・ナット	1基分
（8）マンホール	1基分
（9）標識及び掲示板	1基分
(10）消火器	（数量は設計図書による）

２－４－４の４　屋内式燃料貯油槽

1．タンクは、厚さ 3.2 ㎜以上の鋼板で気密に製造するものとし、圧力タンクの場合は、最大常用圧力の 1.5 倍の圧力で 10 分間行う水圧試験において、圧力タンクを除くタンクにあっては､水張試験において､漏れ､変形のないものとする｡
2．タンクの外面にさび止めのための塗装を行うものとする。
3．タンク（圧力タンク以外）に無弁通気管を設けるものとし、通気管の直径は 30㎜ 以上とする。
先端は屋外にあって地上４m以上の高さとし、かつ建築物の窓、出入口等の開口部から１m以上離し、水平より下に 45 度以上曲げ雨水の浸入を防ぎ、銅網等

による引火防止装置を設けるものとする。
4．タンクに油量の確認が容易にできる装置を設けるものとする。
5．給油ホース又は給油管と結合可能な弁、又は蓋を有する注入口を屋外に設けるものとする。
なお、タンクの弁は鋳鋼製とする。
6．タンクの側板には、水抜管を設けるものとする。
7．配管は鋼製その他金属管とし、不等沈下や地震等によりタンクとの結合部に損傷を与えないよう可曉伸縮継手等を設けるものとする。
8．タンクは、「危険物の規制に関する政令」に定められた保安距離、保有空地を確保するものとする。
9．平屋建の建築物に設けられたタンク専用室であること。ただし、引火点が40℃以上の燃料油（軽油・重油）などの場合は平屋以外のものでもよいものとする。
10. タンクと壁との間及び2基以上のタンクを設置する場合のタンク相互間は0.5m以上の間隔を保つこととする。
11. 屋内貯蔵タンクの最大容量は20KL以下（燃料油・潤滑油などの場合）であること。
また、同一の室内にタンクを２基以上設置する場合は、その合計が同様に20KL以下であること。
12. 屋内式燃料貯油槽の仕様については、設計図書によるものとする。

２－４－４の５　燃料移送ポンプ

1．燃料移送ポンプは、燃料貯油槽から燃料小出槽へ燃料を送るためのポンプで、燃料小出槽と燃料移送ポンプの周囲には防油堤（高さ 0.15m以上）を設けなければならない。
2．燃料移送ポンプの容量は、内燃機関の全台数（予備機を除く）運転時の燃料消費量より大でかつ燃料小出槽を１時間以内で給油できる容量とする。
3．燃料移送用として手動ウィングポンプを機場に１組設けるものとする。
4．軸封部の構造は、メカニカルシール方式とする。
5．燃料移送ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

２－４－４の６　燃料小出槽

1．燃料小出槽は、内燃機関へ重力により燃料を供給するため、設置位置は内燃機関に近く、油面高さが内燃機関の燃料噴射ポンプより２m以上高くするものとする。
2．燃料小出槽は、鋼鈑溶接構造で堅牢で、変形等のないものにするものとする。
3．燃料小出槽には、空気抜き管、ドレーン抜き管、燃料油入り口管、燃料計出口

管、オーバーフロー管を設けるものとする。

4．燃料小出槽には、油面の上昇、低下によって自動的に燃料移送ポンプの停止、起動、及び油面の異常を検知するためフロートスイッチ等の液面検出器を設けるものとする。

また、目視により油量の確認が出来るよう油面計を見易い位置に設置するものとする。

5．配管は、不等沈下、地震等による破裂、損傷の無いよう、隔壁の通過部及び貯油槽との結合部等に可撓伸縮継手等を設置する。

6．燃料小出槽の設置箇所は燃料小出槽容量の110%以上となる容積の防油堤により仕切るものとし、万が一の漏油等に対し安全を期するものとする。

7.燃料小出槽の容量は補給なしで全台数を２～３時間以上運転するに必要な容量とし、容量が大きい場合は２個以上に分割してもよいものとするが、特に大容量の場合を除き少量危険物の指定数量以内とし燃料移送ポンプにより自動補給するものとする。

8．燃料小出槽の仕様は、設計図書によるものとする。

2－4－5　始動系統設備

2－4－5の1　一般事項

1．始動方式は、セルモータ始動式、エアモータ始動式、直接空気始動式で、設計図書に示す方式によるものとする。

2．始動空気系統全体は、共通補機として機能するが、空気槽はディーゼルエンジン１台につき常用１本、予備１本を設けるユニット補機的組合せを標準とする。

2－4－5の2　空気圧縮機

1．空気圧縮機は空気槽１本に対し、30～60min で規定圧力３Mpa まで充填できる容量とする。

2．空気圧縮機の仕様は、設計図書によるものとする。

2－4－5の3　空気槽

1．空気槽１本の容量は、ディーゼルエンジン１台を、連続手動操作で３回以上始動可能なものとする。

2．空気槽の仕様は、設計図書によるものとする。

2－4－6　給油（潤滑油）系統設備

2－4－6の1　共通事項

1．原動機及び動力伝達装置等に潤滑油を強制給油する場合は、十分な容量を有す

る潤滑油系統設備を設置するものとする。

2．潤滑油系統設備は、潤滑油ポンプ、初期潤滑油ポンプ、潤滑油濾過器及び潤滑油冷却器より構成する。

2－4－6の2　潤滑油ポンプ

1．潤滑油ポンプの容量は、設計図書によるものとする。

2．潤滑油ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

2－4－6の3　潤滑油濾過器及び潤滑油冷却器

1．潤滑油濾過器及び潤滑油冷却器の仕様は、設計図書によるものとする。

2－4－7　小配管

2－4－7の1　小配管

1．小配管の計画･設計は、主要機器及び建屋などとの整合性､美観並びに運転操作性、保守管理の容易さ、安全性、耐震性、経済性及び施工性等を十分に検討し配管しなければならない。

2．小配管の施工は、小配管の位置、勾配、接続及び支持を確実に行い、機器の運転に伴う振動、洩れ、緩みなどの異常が生じないよう確実な施工を行うものとする。

3．凍結箇所に保温被覆、高温配管に熱被覆等の配慮をするものとする。

4．必要な箇所にドレーン配管を設置するものとする。

5．消防法の適用を受ける燃料系統は、壁貫通部処理、可撓伸縮継手設置等について十分に配慮するものとする。

なお、口径 40 ㎜以上の油配管の接続は、ねじ継手を避けフランジ継手又は溶接継手を用い、パッキン並びにシール材は、耐油性のものを使用するものとする。

6．流体種別による色分け、流向等については第２編３－５－１据付準備によるものとする。

7．小配管の材質は、次を標準とし、詳細については設計図書によるものとする。

（1）水系統及び満水系統は配管用ステンレス鋼鋼管で、管厚はスケジュール 20 とする。

（2）空気系統は銅管(Cut)とし、管厚は外径８㎜で 1.0㎜以上、10㎜から 20 ㎜で 1.2㎜以上とする。

なお、口径 20㎜以上については、配管用ステンレス鋼鋼管・スケジュール 40 とする。

（3）使用最高圧力１MPa を超える作動油及び潤滑油系統には、圧力配管用炭素鋼

鋼管（STPG）を使用するものとする。

口径350㎜～700㎜の排気管系統の配管には、管厚６㎜の配管用アーク溶接炭素鋼鋼管（STPY）とする。

２－４－８ 場内排水ポンプ

２－４－８の１ 場内排水ポンプ

１．場内排水ポンプは、ポンプ室等で自然排水できない場所に設置するポンプとする。

２．場内排水ポンプの仕様は、設計図書によるものとする。

第５節 監視操作制御設備及び電源設備

２－５－１ 一般事項

２－５－１の１ 共通事項

監視操作制御設備及び電源設備の一般事項は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－１の２ 盤構造及び形式

盤構造及び形式は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－１の３ 盤内機器構造

盤内機器構造は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－２ 監視操作制御方式

２－５－２の１ 一般事項

１．監視操作方式の各操作の定義は次によるものとする。

機側操作：機器の側からの操作

遠　　隔：機器から離れた場所からの操作

遠　　方：揚（用）排水機場から離れた管理所からの操作

２．主ポンプ、系統機器等の監視操作場所は、機側操作及び遠隔操作によるものとする。

また、遠方操作は、遠隔操作と同様にポンプ設備周辺の安全を確認できるよう配慮したものとし、特に、機場の簡素化、合理化を図り、運転操作を簡略化し、信頼性の高い監視操作機能を有したものとし、その詳細は設計図書によるものとする。

３．操作は、機側操作を優先としインターロックを行うものとする。

４．ポンプ設備の操作方式は、運転員の熟練、維持管理の容易さ、信頼性の向上等

を目的とするために、同一形式は、同一操作方式とすることを原則とする。

5．排水ポンプ設備の操作は、始動時に多くの操作を必要としない連動運転操作を原則とし、機側での単独運転操作も可能なものとする。

6．揚（用）水ポンプ設備の操作方法は、設計図書に示す場合を除き自動運転を原則とし、機側での単独運転操作も可能なものとする。

7．遠隔又は遠方で操作を行う場合は、CCTV 装置、音声警報装置、進入防止センサ等の機能が有効に発揮できる場所に設置するものとする。

また、機器故障に際し予備機に自動切替を行うなどのシステム構成及び始動・停止時の信頼性向上の検討も十分に行うものとする。

8．定常的な状態保持を行う燃料移送ポンプ、空気圧縮機、屋内排水ポンプ及び、取水ポンプ等は、液面スイッチや圧力スイッチ等により自動運転が可能なものとする。

9．設計図書に示されていない限り主ポンプ及び自家発電設備は、運転中一時停止した時には、再び始動操作を行わなければ始動しない回路を構成するものとする。

ただし、設計図書で自動開始方式が示されている場合は、ポンプ設備及び送水システムに支障がないことを確認する回路を構成し、安全な運転を続行できる方式とするものとする。

10. 直流電源設備及び自動運転を行う系統機器は、停電後、電源回復と共に機能できる状態に自動復帰するものとする。

11.「遠方、遠隔」と「機側」の切換操作は機側のみ可能とする。

また、系統機器の「常用」と「予備」の切換操作、自動運転する系統機器の「自動」と「単独」の切換は機側のみで可能とする。

なお、遠方からの強制切換又は操作がある場合は設計図書によるものとする。

２－５－２の２　運転条件及び始動条件

遠隔操作及び機側操作を行う場（用）排水ポンプ設備の主ポンプ運転操作方式及び始動条件は、設計図書で示す以外は、適用する技術基準等により決定し、監督員の承諾を得るものとする。

２－５－２の３　監視操作制御機器

1．監視操作制御用機器の設置場所は、機器の機能が正しく発揮される場所で、かつ取り扱いの容易な場所とする。

2．周囲の環境条件は、JEM 1425、JEM 1265 等によるものとし、これ以外の場合は設計図書で示すものとする。

3．運転操作や故障保護用に用いるセンサ類の仕様は、設計図書によるものとする。

４．運転操作用のセンサ電源は、AC100V 又は AC200V、故障保護用のセンサ電源は、DC100V とする。

５．精度及び設定値は、監督員の承諾を受けるものとする。
なお、設定値は、現地で変更が可能なものとする。

２－５－２の４　故障保護

主ポンプ設備及び自家発電設備等には、故障保護を講ずるものとし、重故障に対しては、非常停止、ベル警報及び重故障表示を、軽故障に対しては、ブザー警報及び軽故障表示を行うものとし、ベル警報ブザー警報は警報時間の設定を調節できるものとする。

なお、故障項目は、設計図書で示す以外は、適用する技術基準等により決定し、監督員の承諾を得るものとする。

２－５－３　監視操作制御設備

２－５－３の１　一般事項

１．監視操作制御設備は、次の機能等を持つ設備により構成し、用途、規模、主原動機の種類、運転操作方式等を考慮し必要機能を有するもので、構成、仕様等については、設計図書による。

（１）監視操作機能
（２）制御機能
（３）運転支援機能
（４）動力供給機能
（５）計測機能
（６）安全確認機能
（７）遠方監視操作機能

２．監視操作制御設備の雷対策、耐震対策、耐水又は浸水対策について、適切な対策について配慮するものとする。

２－５－３の２　監視操作機能

１．遠隔機能は、設計図書で示す以外は次によるものとする。

（１）監視機能は、施設全体の状態を監視し易いように、機器の状態・故障表示や各種計測値表示及びシステム系統などを表す機能を装備したもので、詳細は、設計図書によるものとする。

（２）始動、停止、操作方法の切換等を行う操作機能は、設計図書で示す以外は、誤動作を防止する為に「選択」と「実行」の二挙動操作を原則とし、操作手順に合わせた操作スイッチの配置など操作性を配慮したものとする。

２．機側操作機能は、設計図書で示す以外は次によるものとする。
（１）主ポンプの機側操作機能は、各機器の状態を目視確認しながらポンプ１台毎に分散させるものとし、直属機器、吐出弁等の単独操作が可能なものとする。
（２）系統機器の機側での操作機能は、系統別機器毎に分散させるものとする。
（３）遠隔での監視操作が機能しない場合でも、機側で単独運転が可能なものとする。
（４）機側操作盤の盤形式は、設計図書で示した場合を除き、原則として閉鎖自立形又はスタンド形で、構造は前面扉、後面扉（固定又はビス止め引掛け式構造）とする。
３．設備の構成
（１）遠隔による監視操作機能の構成は、監視機能と操作機能を一体化した構成にするものとし、装置の種類については設計図書によるものとする。
また、施設規模に応じて大型スクリーン等の大画面監視装置が設計図書で示されている場合は、視認し易い機器を選定するものとする。
（２）機側は、監視機能と操作機能を一体化した構成を原則とする。
４．監視操作項目
主ポンプと自家発電装置における状態表示、計測、操作等の名称及び適用は、設計図書で示す以外の項目については、適用する技術基準等により決定し、監督員の承諾を得るものとする。

２－５－３の３　制御機能

１．保護・インターロック回路、表示回路等の機能を有し、操作指令を受けて各機器の単独・半連動・連動・自動等の運転制御を行う制御機能の選定は、設計図書に示す運転制御方法に基づき、水位変化、管路抵抗の経年変化、並列・直列運転等の運転台数、管路の合流・分岐等の条件がポンプ運転の特性上の制約に干渉しないものとする。
２．設計図書で遠方操作機能、運転支援機能等他の機能と連携したシステム構成のために、PLC等により制御回路を構成することを示した場合は、それぞれの機器毎に独立した制御機能に分割し、万一の不具合時に影響が拡大しないように配慮するものとする。
ただし、機側単独制御機能及び保護回路は、バックアップを考慮しハードリレーによる制御回路を原則とするものとする。

２－５－３の４　運転支援機能

１．運転支援装置は、運転支援機能、故障対応支援、記録・情報管理を行うことによって、確実な施設の運転、異常時の速やかな対応、合理的な維持管理を可能に

するために設置されるものであり、必要な機能は設計図書によるものとする。

２．運転支援機能に係る設備の構成は、次によるものとし、それぞれの設備構成は設計図書によるものとする。

（１）データ処理機能・グラフィック処理機能

（２）ディスプレイ機能

（３）入力機能

（４）補助記憶機能

（５）印字出力機能

（６）無停電電源機能

（７）インターフェース機能

２－５－３の５　動力供給機能

１．動力供給に係る設備構成について、設計図書に示した場合を除き次によるものとする。

（１）主機が電動機の場合等には、電動機制御盤（ポンプ制御盤）を採用するものとする。

（２）系統機器盤は、制御が単純で電動機負荷も小さい場合は一般閉鎖型とし、系統機器が多くなる場合はコントロールセンタ形を採用するものとする。

（３）盤内に収納する配線用遮断器、電磁接触器等は、主ポンプ直属あるいは共通系統機器毎に系列化して配置するものとする。

２．電動機の過負荷は設計図書で示されていない場合は次を標準とするものとする。

（１）低圧電動機の場合は、過負荷継電器（サーマルリレー）とする。

なお、水中モータポンプ等の始動時間が短く、過負荷耐量の小さい電動機には、2E 又は 3E リレーを使用する。

（２）高圧電動機の場合は、過電流継電器又は 2E、3E 継電器を使用する。

（３）各継電器は、電動機の始動電流で誤動作せず、電動機定格の 120%～130%負荷で確実に動作するものを選定するものとする。

３．回転数制御のために一次周波数制御（インバータ制御、VVVF 制御）を行う場合は、適切な高調波対策を行うものとする。

また、高調波は、電源供給元にも影響を及ぼすので関連規制に準じた対策を施すものとする。

４．電動機の回路に力率を 90%以上になるように、力率改善コンデンサを設置するものとする。

５．始動制御用機器は、次を標準としその選定は設計図書によるものとする。

（１）かご形電動機は、Ｙ－△始動、リアクトル始動、コンドルファ始動とし、インバータ制御を行う場合は、インバータ始動とする。

また、自家発電装置による水中モータポンプの場合は、コンドルファ 65%タップを採用するものとし、その時の電圧降下は 20%以下とする。

なお、始動用のリアクトルや変圧器は、電動機制御盤内に収納するものとする。

（２）まき線形電動機は二次抵抗器始動とし、金属抵抗器、液体抵抗器とする。

２－５－３の６　計測機能

１．計測機能について設計図書に示す以外は、次の項目を満足するものとする。

（１）排水ポンプ設備では、内外水位、電力量の計測、揚（用）水ポンプ設備では、吸・吐水槽水位と揚水量、電力量の計測ができるものとする。

（２）ポンプ流量、圧力、温度、運転時間、運転度数、電圧、電流、電力、力率、周波数、燃料消費量、吐出弁開度等を計測する機能を有すものとする。

２．計装装置の設置位置については、地形条件、施設の構造及び環境条件に配慮するものとし、検出部の特性劣化、防錆を考慮した機器・材料を選定するものとし、監督員の承諾を得るものとする。

なお、設計図書で特に耐雷保護用の保安器の設置、耐雷性に優れた光ファイバーケーブルの採用について示されている場合は、適切な機器を選択するものとする。

（１）水位測定装置は、設計図書及び次に示す場合を除き、第２編１－７－１操作制御設備及び電源設備によるものとする。

①水位計盤は、水位を中央監視盤等にデジタル表示できる構造のものとする。

②水位計用の電源を独立して設ける場合は、盤内に組み込むものとする。

③水位計盤に吐出量演算装置を設ける場合は、誤動作等の生じにくい信頼性の高いものを使用する。

④水位計盤の構造は、閉鎖自立形の前面扉、後面扉又は固定又はビス止め引掛式構造とし、内部ののぞき窓を前面扉に取付けたものとする。

（２）流量計については、設計図書に示す場合を除き、第２編４－７－１によるものとする。

２－５－３の７　安全確認機能

１．設計図書に示す安全確認装置については、設置条件を考慮のうえ設置箇所等を選定し、監督員の承諾を得るものとする。

２．画像監視機能は、設計図書で示す以外は、原則として CCTV を用い、監視対象・監視目的に応じてハウジング構造や旋回・ズーム等の機能の付加や感度、照明による道路交通への影響・周辺住民への支障等について十分に配慮しなければならない。

３．画像伝送は、設計図書によるものとする。なお、設計図書に示す以外は、原則として、光ファイバーネットワークとする。

２－５－３の８　遠方監視操作機能

１．揚（用）排水機場の定期的な巡回点検を行うことを前提として設計を行うものとする。

２.遠方管理所と機場間の監視情報と操作情報を相互に確実に伝送する方式を選定するものとし、必要に応じて機場側の画像情報を遠方側へ送信できる機能を検討するものとする。

３．遠方監視操作機能について設計図書に示す以外は、次を基本として監督員の承諾を得て詳細設計するものとする。

（1）遠方化システムにおける各施設の制御回路は、機場側で設置することを原則とする。

（2）施設－遠方の操作切換スイッチは、施設側に設け、操作は施設側機側を最優先するものとする。

（3）遠方からの設備操作は、水門、樋門、主ポンプ、自家発電装置、除塵設備のみとし、これらの機器と連動運転する補機や自動運転する補機の単独操作は行わないものとする。

（4）遠方操作は、二挙動方式あるいはCRT上における対話方式等を採用するものとする。

（5）遠方操作において、始動条件が満足しない場合の対応策として、始動インターロック項目の一部を解除する「強制」モードを設けても良いものとする。ただし、状況確認に必要な監視・計測情報が得られる場合とする。

（6）遠方よりの運転制御、自動運転を行う場合は、遠方側にも緊急停止機能を持たせるものとする。

４．遠方監視操作方式では、運用管理体制に配慮して、状況を的確に把握するためのセンサの配置計画を行うものとし、次の事項に留意するものとする。

（1）センサで検知できないトラブル

（2）発生したトラブルの、遠方での修復の可能性と修復ができない場合の手段

（3）遠方監視操作装置運用後のトラブルシューティングのあり方

（4）万一故障が発生した場合の温度、圧力、流量、水位等のデータ記録

２－５－４　高圧盤等

２－５－４の１　電動機盤

電動機盤は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－４の２　受電設備

受電設備は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－４の３　変電設備

変電設備は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－４の４　切換設備

切換設備は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－５　低圧受電設備

低圧受電設備は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－６　自家発電設備

自家発電設備は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－７　発電機制御設備

２－５－７の１　発電機盤

発電機盤は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－７の２　制御用直流電源設備

制御用直流電源設備は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－７の３　機関始動用直流電源設備

機関始動用直流電源設備は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－７の４　無停電電源設備

無停電電源装置は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－８　系統機器盤

系統機器は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

２－５－９　予備品

予備品は、第２編第７章電気通信設備によるものとする。

第６節　クレーン設備

２－６－１　一般事項

２－６－１の１　一般事項

１．天井クレーンは、「クレーン等安全規則」、「クレーン構造規格」、JIS 等に準拠したものとし、安全でかつ正確な運転ができると共に、耐久性が高く、維持管理の容易な構造とする。

　製作は、労働基準監督署の製造認可を受けた工場で行うものとし、詳細設計に当たっては、設置箇所の状況を調査検討のうえ行うものとする。

２．主桁は、設計図書によるものとする。なお、手動式の場合はプレートガーダ構造とし、電動式の場合は箱桁構造、プレートガーダ構造又はトラス桁構造を標準とする。

　なお、撓みは、定格荷重を中央で吊った時にスパンの 1/800 以下とするものとする。

３．走行レールは、JIS に規定のレールを使用するものとし、全負荷運転に対しても安全なものとする。

４．走行レールは、レールガーダ上に水平、平行に芯出し調整し、フックボルト等により安全かつ堅固に取付けるものとする。

５．横行レールは、角鋼又は JIS のレールを使用するものとし、全荷重に対しても安全なもので主桁上に水平、平行に芯出し調整し、溶接又はクリップボルト等により安全かつ堅固に取付けるものとする。

６．各装置の配置は、全荷重を吊った時、車輪にかかる荷重ができるだけ均一になるようにするものとする。

２－６－１の２　手動式天井クレーン

１．手動式天井クレーン（トロリ形、チェーンブロック付形等）は、走行、横行、巻上下の操作がすべて手動で行えるものとする。

２．巻上装置は、設計図書によるものとする。なお、主桁に上載又は懸垂する形式を標準とするものとする。

３．操作チェーンは、走行、横行、巻上下とも各々独立したもので、チェーン下端と操作床面との間隔は 30㎝ 程度とし、チェーン操作時に、はずれのない構造とする。

４．軸受は、ころがり軸受を使用するものとし、無給油で１年間の操作が可能なものとする。

　なお、給油が必要な場合、各軸受は給油が容易に行える構造とする。

５．安全装置

（１）走行レール、横行レールに、車輪止めを設けるものとする。

（２）巻上装置には、自然落下防止の機構を設けるものとする。

６．手動式天井クレーンに使用する材料は、設計図書で特に示されていない場合は、

表２－６－１によるが、監督員の承諾を得るものとする。

表２－６－１　手動式天井クレーンの主要材料

使　用　箇　所	材　料　名	材料記号
主桁、サドル、フレーム	一般構造用圧延鋼材	SS400
歯　車	機械構造用炭素鋼材	S45C
軸	機械構造用炭素鋼材	S45C
ドラム	一般構造用圧延鋼材	SS400

７．手動式天井クレーンには、次のうち設計図書に示されたものを具備するものとする。

（１）給油器具（トロリ形のみ）　１基分

（２）グリース（18L 入・トロリ形のみ）　１　缶

（３）玉掛用ワイヤ　１基分

（４）標準付属工具、工具箱（トロリ形のみ）　１基分

（５）走行レール及び取付具　１基分

２－６－１の３　電動式天井クレーン

１．電動式天井クレーン（トロリ形、ダブルレールホイスト形等）は、走行、横行、巻上下がすべて電動機で駆動できるものとする。

その操作は、ポンプ場内の床面にてクレーンクラブ又はホイストから吊り下げた押釦スイッチ又は無線装置により操作が行えるものとする。

２．クラブフレーム又はホイストフレームは、溶接枠組構造とし、横桁に巻上装置を堅固に取付けるものとする。

３．巻上装置は、電動機より制動用ブレーキ、減速装置を経てドラムを駆動する構造とする。

なお、ブレーキは荷重の保持に適合した容量とし、速度制御用のブレーキを設ける場合は、設計図書によるものとする。

４．ドラムのロープ溝は、機械切削としドラムの直径はロープ径の 20 倍以上とする。なお余長は、３巻以上をとるものとする。

５．電動式天井クレーンに使用する電動機は、設計図書に示されている場合を除き次によるものとする。

（１）巻上下用

巻線形三相誘導電動機（抵抗器付）・・・トロリ形

かご形又は特殊かご形三相誘導電動機・・ダブルレールホイスト形

（２）横行、走行用

かご形又は特殊かご形三相誘導電動機・・ブレーキ内蔵形

６．電動式天井クレーンには、制御盤を設けるものとし、制御盤は第２編第２章第１節通則に準拠したものとする。

盤には、遮断器、電磁接触器、継電器類等を設け操作が確実に行えるものとする。

７．集電方式は、トロリ形の場合トロリホイル式又はシュー方式とし、機械の動揺などにも脱線のおそれがなく、一定の接触圧力をもって安全に電流を伝えるものとする。

また、ダブルレールホイスト形の場合は、カーテンレール式、トロリホイル式、ケーブルキャリア式等とし、設計図書で示すものとする。

８．トロリ線は、絶縁トロリとする。

９．安全装置

（1）走行レール、横行レールには車輪止めを設けるものとする。

（2）過巻防止装置、通電確認ランプ等を設けるものとする。

10. 電動式天井クレーンに使用する材料は、設計図書で特に示されていない場合は、表２－６－２によるが、監督員の承諾を得るものとする。

表２－６－２　電動式天井クレーンの主要材料

使　用　箇　所	材　料　名	材料記号
主桁、サドル、フレーム等	一般構造用圧延鋼材	SS400
ドラム	一般構造用圧延鋼材 又は炭素鋼鋳鋼品	SS400 又は SC450
シーブ	機械構造用炭素鋼材 又はねずみ鋳鉄品	S35C　又は FC250
歯　車	機械構造用炭素鋼材 又は炭素鋼鋳鋼品	S45C　又は SC450
車　輪	炭素鋼鋳鋼品	SC450　又は SCMn

11. 電動式天井クレーンには、次のうち設計図書に示されたものを具備するものとする。

（1）走行レール及び取付具　１基分

（2）クレーン電源箱（２次側ケーブル含む）　１基分

（3）集電装置　１基分

（4）桁下灯　１基分

（5）給油装置　１基分

（6）グリース（18L 入り）　１　缶

（７）玉掛用ワイヤ　　　　　　　　　　　　　　　１基分
（８）移動指示板（東西南北）　　　　　　　　　　１基分
（９）標準付属工具、工具箱　　　　　　　　　　　１基分

第７節　据　付

２－７－１　据　付

２－７－１の１　据付準備

１．据付に当たっては、機器、部品等の有無を確認すると共に、輸送による破損箇所、不具合等の有無を点検するものとする。

２．据付基礎、壁、床の貫通穴等の形状、寸法、箱抜及び差し筋の位置について、据付に支障がないよう事前に調査を行うものとする。

２－７－１の２　据付作業

１．据付に当たっては、据付基準点、副基準点、基準線等を基に、図面寸法により主ポンプその他各機器類の軸芯を通る中心線、据付高さ等の確認を行うものとする。

また、主ポンプを複数台据付る場合は、ポンプ相互の関連についても確認するものとする。

２．土木・建築工事との関連で、部分的に吸吐出管等を先行して据付る場合及び据付作業に便利な位置に副基準点を設定した場合は、据付完了後、移動又は変形しないよう強固な保護等を施すものとする。

３．主ポンプその他各機器類に据付用ライナを使用する場合は、次によるものとする。

（１）仮設ライナは、基礎ボルト用箱抜き穴へコンクリートを流し込む前に、本ライナを設置することが困難な場合に設けるものとする。

（２）レベリングパットを設置する場合には、基礎コンクリート面のチッピングを行った後、十分に清掃し、はく離又は亀裂が生じないように適切な処置を講ずるものとする。

（３）ライナは、基礎ボルトの両側に設置し、基礎ボルトの間が 500㎜ 以上の場合は、中間にも設置するものとする。

（４）ライナは、各ベースの大きさに適合するものを使用し、使用するライナの枚数は原則として勾配ライナ 2 枚、平行ライナ１枚及び補助ライナ１枚以内とする。

（５）ライナの勾配は、原則として 1/20～1/50 とし、芯出し終了後のライナ重なり代は 70%以上とする。

（６）ライナは、芯出し後点溶接又はタップ溶接により接合するものとする。

４．主ポンプその他各機器類の据付用基礎ボルトの施工は、次によるものとする。
（１）箱抜穴の清掃を十分に行うものとする。
（２）基礎ボルトは、ナット面からねじ山が３～５山出るよう固定据付を行うものとする。
（３）基礎ボルトは、箱抜穴へのコンクリートの充填作業中に傾かないよう処置し、基礎ベースのボルト孔の中心に位置するよう施工するものとする。
（４）基礎ボルトの据付に当たっては、地震を十分に考慮したものにするものとする。
５．主ポンプその他の各機器類の据付に際しては、各部の水平及び鉛直の芯出しを行い、その結果について監督員の確認を受けるものとする。
６．主ポンプその他各機器類の据付に当たっては、水抜き、油脂交換、排水、点検、保守が容易に行えるよう考慮するものとする。
７．据付に伴う溶接、塗装及びコンクリート打設の際は、気象条件に留意して施工を行うものとする。
８．据付に伴いコンクリート構造物、建屋等をはつる場合は、監督員の承諾を得るものとする。
９．主原動機用ディーゼルエンジン及び自家用発電設備（ディーゼルエンジン）のエンジンデフレクション測定は、施設機械工事等施工管理基準に沿って行うものとする。
10．請負者は、弁類の据付に際しては、次の事項に留意するものとする。
（１）流水方向の確認を行うものとする。
（２）弁内部の異物混入の有無の確認を行うものとする。
（３）ボルトは、片締めしないよう反対側と交互に均一に締付けるものとする。
11．請負者は、吸吐出し管の据付に際しては、次の事項に留意するものとする。
（１）主ポンプを基準として、流れ方向に管接続を行うものとする。
なお、遊動フランジ短管は、規定の遊動量を確保するものとする。
（２）吸吐出し管を取付る場合には、配管自重を主ポンプ、弁類等に負担させないものとする。
（３）フランジ面は良く清掃し、フランジ面で偏心が生じないようにパッキンを取付けるものとする。
（４）ボルトは一方向から片締めせず、反対側と交互に均一に締付けるものとする。

第３章　　除塵設備

第１節　通　則

３－１－１　通　則

この章は、除塵設備とその付帯設備（搬送・貯留設備）に適用する。

なお、対象となる除塵設備の形式は、レーキ形定置式、レーキ形移動式及びネット形とする。

３－１－２　一般事項

３－１－２の１　基本性能

１．共通事項

（１）構造及び性能は、設計図書に示す設計条件、仕様に対して十分な機能を有し、耐久性、安全性、操作性及び保守管理を考慮したものとしなければならない。

（２）使用する機器は、部品等は国内で調達可能なものとする。

（３）使用する機器、部品等は、JIS 又は、その他関係する規格、基準に合格した機器を使用し、その構造、性能、機能について請負者は責任を持つものとする。

２．除塵設備

（１）高頻度、長時間運転における高い信頼性を確保したものでなければならない。

３．請負者は、設備の操作性、信頼性等を向上する目的で新技術・新素材について、現在及び将来の技術動向を見極めたうえで、信頼性、耐久性等の検討を行いそれらが設計図書で規定する機能を満足する場合は、必要に応じて採用ができるものとする。

３－１－２の２　準拠基準等

除塵設備の施工にあたっては、設計図書によるほか、次の基準等に準拠するものとする。

（１）土地改良事業計画設計基準・設計「ポンプ場」　（農林水産省）

（２）施設機械工事等施工管理基準　（農林水産省）

（３）高Ｎｓ・高流速ポンプ設備計画設計技術指針　（農林水産省）

（４）鋼構造物計画設計技術指針（水門扉編）　（農林水産省）

（５）鋼構造物計画設計技術指針（除塵設備編）　（農林水産省）

（６）ゴム引布製起伏堰施設技術指針　（農林水産省）

（７）バルブ設備計画設計技術指針　（農林水産省）

（８）電気設備計画設計技術指針（高低圧編）　（農林水産省）

（９）電気設備計画設計技術指針（特別高圧編）　（農林水産省）

(10) 水管理制御方式技術指針（計画設計編） （農林水産省）
(11) 水門鉄管技術基準 （水門鉄管協会）
(12) 除塵設備設計指針 （水門鉄管協会）
(13) 電気技術規程（JEAC) （日本電気協会）
(14) 電気技術指針（JEAG) （日本電気協会）
(15) 高圧受電設備指針 （日本電気協会）
(16) 内線規程 （日本電気協会）
(17) 電気規格調査会標準規格(JEC) （電気学会）
(18) 日本電機工業会規格（JEM) （日本電気工業会）
(19) 電子情報技術産業協会規格（JEITA) （電子情報技術産業協会）
(20) 電池工業会規格（SBA) （電池工業会）
(21) 日本電線工業会規格（JCS) （日本電線工業会）
(22) コンクリート標準示方書 （日本土木学会）

３－１－３　銘板及び付属工具

３－１－３の１　銘　板

１．除塵設備には形式、開閉方式、水路幅、水路高、製造年月、設置会社名等を示した銘板を設けなければならない。

２．銘板は、JIS Z 8304 （銘板の設計基準）に準じるものとし、種類等はおおむね次表によるものとする。

表３－１－１　銘　板　　（単位：㎜）

種　類	エッチング銘板（凸式銘板）又は、機械彫刻銘板
寸　法	125×200 以上
材　質	黄銅板又は、ステンレス鋼板

３－１－３の２　運転操作説明板

１．除塵設備の操作室又は、操作盤には、操作の手順等を記入した運転操作説明板を設けなければならない。

　ただし、ポンプ設備と一体的に設置される場合は第２編第２章揚（用）排水ポンプ設備による。

３－１－３の３　付属工具

１．請負者は、除塵設備の保守管理に必要な付属工具を具備するものとする。

　なお、工具の種類、数量及び格納方法は設計図書によるものとし、工具数量表を工具納品時に添付するものとする。

第２節　除塵機

３－２－１　一般事項

１．除塵設備の基本仕様は、設計図書によるものとする。

２．輸送限界、経済性、施工性等を十分に検討のうえ詳細設計を行うものとする。

３．除塵設備は流入する塵芥を確実に除去でき、堅牢で安全確実な操作ができるものとしなければならない。

　塵芥の種類及び塵芥処理量は設計図書によるものとする。

４．除塵設備の回転部等の危険箇所には、接触防止のために安全カバー等を設けるものとし、取外し可能な構造で必要に応じて点検窓を設けるものとする。

５．除塵設備の各部の強度は、安全率を考慮し、腐食、摩耗のおそれがある部材については、余裕厚を考慮するものとする。水中部における余裕厚は計算板厚に次に示す余裕厚を加算するものとする。

　なお、水圧力・鋼製部材の質量、昇降力等を直接支持する主要部材の最小板厚は、余裕厚を含み次に示す値とする。

表３－２－１　主要部材の最小板厚、余裕厚　　　（単位：mm）

材	最小板厚		部材の余裕厚	
	鋼版	形鋼	淡水域水中部	汽水域水中部
SS 材	6	5	両面 2.0(片面 1.0)	両面 3.0(片面 1.5)
SUS 材	6	5	考慮しない	考慮しない

６．掻き揚げ装置は水中に浮遊する塵芥の掻き揚げ及び搬送設備への投入が確実に出来る構造とする。

７．除塵機上流に設置される網場、防塵柵、一次スクリーンは設計図書によるものとする。

８．点検用マンホールや除塵機用の水位検出装置用の孔は設計図書によるものとする。

９．除塵設備に使用する機側操作盤の材質、板厚は設計図書による。設計図書で特に示されていない場合は次表を標準とするものとする。

表３－２－２　機側操作盤の函体材料及び板厚　（単位：mm）

設置環境	材質	扉、取付板厚	筐体板厚
淡水域設置	SS400、SPC	3.2　(SS400)	2.3　(SPC)
汽水域設置	SUS304	3.0	2.0

10. 除塵設備に使用する塗装仕様、膜厚は設計図書による。設計図書で特に示されていない場合は次表を標準とするものとする。

表３－２－３　標準塗装仕様、膜厚　　　（単位：μｍ）

区分	塗装系	標準膜厚
除塵機（空中部）	ジンク塩化ゴム系	160 以上
機側操作盤	メラミン焼付塗装	40 以上（内側） 50 以上（外側）

11. 電気防食については設計図書による。

３－２－２　バースクリーン

１．揚（用）排水機場におけるバースクリーンの前面の水路内の平均流速は計画流量のもとにおいて、運転可能最低水位の状態で機械式除塵方式の場合には 0.5m/s 以下、手掻き式除塵機の場合には 0.3m/s 以下とし、最大吐出量時においても V = 1.0m/s 以下とする。ただし、高流速の場合は設計図書によるものとする。

　用水路においてはバースクリーン通過流速を標準１m/s、管水路においてはバースクリーン通過流速を標準 0.6m/s とするものとする。

２．揚水機場でのポンプ保護と防護柵を兼ねたスクリーンは、設計図書によるものとする。設計図書で特に示されていない場合は、手掻き除塵方式を採用するものとする。

３．バースクリーンは浮遊物の衝突、水位差による水圧等に耐えられる構造にするものとする。

４．バースクリーンの傾斜角度は設計図書によるものとする。設計図書で特に示されていない場合、傾斜角度（θ）は定置式除塵機で 75°、手掻き式で 45°～60°を基本とし、監督員の承諾を受けるものとする。

５．バースクリーン目幅は設計図書によるものとする。設計図書で特に示されていない場合は 20㎜から 100㎜の範囲で選定し、監督員の承諾を受けるものとする。

６．バースクリーン設計水位差は設計図書によるものとする。設計図書で特に示されていない場合、１mの水位差が生じても支障がないもので、バースクリーン自重及び水位差による撓みは支間の 800 分の１以下とする。

　この場合の水位差とは揚（用）排水機場においては最高内水位、用水路においては最高水位の状態とする。

　ただし、保守用スクリーンはこの限りではない。

７．バースクリーンは歪みを取り除いたスクリーンバーを等間隔に配置し、堅固に

フレームへ固定するものとする。
なお、設計図書で特に示されていない限り、スクリーンバーの板厚は９㎜以上とするものとする。

３－２－３　レーキ形定置式除塵機

１．レーキ形定置式除塵機は、水路毎に独立した掻き揚げ装置を有し、逆転可能な構造のものとする。レーキ形往復式除塵機は所定のストロークに対し開閉が確実であり、いかなる位置においても開閉が可能でなければならない。
２．レーキ形定置式除塵機は、駆動装置、ガイド、レーキ、レーキチェーン、軸、スプロケット、バースクリーン等から構成され、塵芥をレーキにて連続的に掻き揚げ、コンベヤ上に排出する構造のものとする。
３．駆動装置は、次によるものとする。
（１）駆動装置には、電動機、減速機等を使用し、駆動軸への伝達はローラチェーン等の確実な方法により行うものとする。
また、ローラチェーンは、張り調整のできる構造とする。
（２）スプロケットホイールの歯は、機械切削とし耐摩耗性にすぐれたものとする。
４．ガイド、補助スクリーンは、次によるものとする。
（１）ガイドは、形鋼、鋼板製とし、溶接又は、ボルトで組立て、歪み、曲がり等のないものとする。
（２）回動式のガイドレールは、掻き揚げ側及び戻り側に設けレーキガイドに堅固に固定するものとする。
（３）ガイド上端部には、レーキチェーンの張り調整が容易に行える機構を設けるものとする。
（４）ガイド部は、塵芥が付着しにくいよう考慮した構造とする。
（５）本体スクリーンの前面下部には、補助スクリーンを設け、除塵機本体下部の塵芥を掻き揚げやすい構造のものとする。
５．エプロンは、次によるものとする。
（１）エプロンは、裏面に適切な補強を行い、歪みのないものでガイド及び桁材に強固に取付るものとする。
６．レーキ形定置式におけるレーキ及びレーキチェーンは、次によるものとする。
（１）レーキは、レーキチェーンに堅固に取付、等間隔に配置するものとする。
（２）レーキには、バースクリーンのピッチに合った爪を設け、能率良く塵芥を掻き揚げることができるものとする。
なお、レーキのかみ込み寸法は、微調整ができるものとする。
（３）レーキは両壁に設けたガイドレールに沿って、円滑に移動できる構造とする。
（４）レーキチェーンは、ローラ及びリンクプレート等から構成され、ガイドレー

ル及びスプロケットから脱輪することのないようにすると共に、十分な強度を有するものとする。
（5）レーキのたわみは支間長の1/ 800以下とする。
（6）レーキの掻き揚げ（回動）速度は設計図書による。設計図書で特に示されていない場合は標準掻き揚げ速度を5m/min程度とする。
7．レーキ形往復式除塵機におけるレーキ及び開閉装置は、次によるものとする。
（1）ワイヤロープ式のレーキ開閉装置はレーキ昇降、レーキ開閉とも兼用のドラム軸にて駆動し、所定の位置で開閉用のロープだけを電動シリンダで伸縮させる構造とする。
（2）レーキアーム開閉装置は電動シリンダ又は、油圧シリンダを用い、レーキアームをスクリーン面に対し、所定の角度に保持できる構造とする。
レーキ下降時、水面付近におけるレーキ爪先とバースクリーン面との間隔はレーキ奥行きと同等以上とする。
（3）レーキの掻き揚げ（往復）速度は設計図書による。設計図書で特に示されていない場合は、標準速度を５m/minとする。
8．バースクリーンの構造は第２編３－２－２バースクリーンの規定によるものとする。
9．主要軸受部の給油は、設計図書で特に示されていない限り集中給油とする。
10. 安全装置として駆動装置に、トルクリミッタ等の過負荷防止装置を設けると共に、必要な保護継電器を設けるものとする。
11. 除塵機に使用する電動機の仕様は、設計図書によるものとする。
12. レーキ形定置式除塵機に使用する主要材料は、設計図書によるものとする。設計図書で特に示されていない場合の主要材質は次表を標準とする。なお、汽水域に設置する場合の主要材質は、監督員の承諾を受けるものとする。

表３－２－４　レーキ形定置式除塵機の主要材料（淡水域に設置する場合）

部　材　名	水中部材質	空中部材質
スクリーン、スクリーン受桁、ディスタンスピース、補助スクリーン、通しボルト	SUS304	
レーキガイド、ガイド側板	SUS304	SS400
ガイドレール、ワイヤロープ、ボルト・ナット	SUS304	SUS304
整流板、レーキ爪、レーキ桁、レーキカバー	SUS304	
エプロン		SUS304
駆動軸		S35C、S45C
モータ架台		SS400

13. 本体引き上げ装置は設計図書による。設計図書で特に示されていない場合は次を標準とするものとする。

（1）手動ハンドル式の場合は手動巻上力を 100N 以下とする。

（2）電動式の場合の引き上げ速度は 0.5～1.0m/min 程度とする。

（3）保護装置として上下限リミットスイッチを設置し、動作・停止が確実なものとする。

3－2－4　レーキ形移動式除塵機

1．レーキ形移動式除塵機は、各水路を移動し、除塵作業を自動運転により行うことができるものとする。

2．レーキ形移動式除塵機は、車体及び駆動装置、ケーブル巻取装置、レーキ、搬送装置、走行レール、ガイドレール付スクリーン等で構成し、塵芥をレーキで掻き揚げ、車体内のホッパに貯え、塵芥を搬出する作業が順次行える構造とする。

3．車体及び駆動装置は、次によるものとする。

（1）車体は、形鋼及び鋼板製のものとし、溶接又は、ボルトで組立て、塵芥の掻き揚げ及び移送に耐えうるものとする。

（2）車体には、設計図書で示す量の塵芥を貯留するホッパを内蔵し、ホッパはレーキからの塵芥をエプロンに落下することなく受け入れることの出来る構造とする。

（3）ホッパ底部に取付る排出用のベルトコンベヤは、引継ぎに適した速度で塵芥を搬出することができるものとする。

（4）車体の前部には作業に適した運転室を設け、操作員による操作が出来るものとする。

（5）駆動装置には、電動機、サイクロ減速機等を使用し、駆動輪への伝達は、ローラチェーン等の確実な方法により行うものとする。

また、ローラチェーンは、張り調整のできる構造とする。

なお、走行速度の制御方式については、設計図書によるものとする。

（6）車体には、転倒防止装置を設けるものとする。

（7）車体には、移動に伴いレール面が清掃されるようスクレーパを設けるものとする。

4．ケーブル巻取装置は、車体の走行に合わせてケーブルに無理な張力を与えないで、繰出し及び巻取りが出来るものとする。

5．レーキは、車体停止位置で正確にガイドレール及びバースクリーンに合わせるものとし、掻き揚げ時に、ガイドレールから脱落しない構造とする。

また、ガイドレールは、車体にも設け、エプロンに沿ってレーキを誘導するも

のとする。

6. 搬送装置は、貯留塵芥をホッパから車体外へ搬出するものとし、その構造等は、第２編第３章第３節搬送設備及び第４節貯留設備に準じるものとする。

7. 駆動装置には安全装置として、トルクリミッタ等の過負荷防止装置及び保護継電器を設けるものとする。

8. 除塵機に使用する電動機の仕様は、設計図書によるものとする。

9. レーキ形移動式除塵機に使用する主要材料は、設計図書によるものとする。設計図書で特に示されていない場合の主要材質は第２編３－２－３レーキ形定置式除塵機に準拠するほか、次表による。

なお、汽水域に使用する場合の主要材料は監督員の承諾を受けるものとする。

表３－２－５　レーキ形移動式除塵機の主要材料（淡水域に設置する場合）

主　要　部　材	電動機出力 3.7KW 未満	電動機出力 3.7KW 以上
レーキ移動用チェーンのリンクプレート	SUS304	SUS304
レーキ移動用チェーンのピン、ブッシュ、ローラ	SUS304	SUS403

３－２－５　ネット形除塵機

1. ネット形除塵機におけるスクリーン通過流速は標準 0.5㎧とする。

2. ネット形除塵機は、水路毎に独立して設け、チェーンに取付けられたスクリーンフレーム等を回転させ、上部で噴射水により逆洗する構造とする。

3. ネット形除塵機は、ハウジングフレーム、駆動装置、チェーン、スプロケット、スクリーンフレーム、ガイドレール、洗浄ポンプ等で構成し、塵芥をスクリーンにより連続的に引上げ、逆洗して洗浄水と共に床溝等から外部に搬出するものとする。

4. ハウジングは、フレーム上部、上部スプロケット等を固定密閉して、洗浄水及び逆洗された塵芥を床溝等に導く構造とし、左右にのぞき窓を設けるものとする。

5. 駆動装置は、ハウジングの上部に設け、電動機、サイクロ減速機等を使用し、駆動軸への伝達は、ローラチェーンによるものとする。

また、ローラチェーンは、張り調整のできる構造とする。

6. ガイドフレームは、スプロケットとチェーンガイドを支持し、スクリーンフレームからの水圧を受け止めると共に、水路下部でスクリーンフレームと水路底の隙間をカバーする構造とする。

また、チェーンガイドの上部には、チェーンの張り調整が行える機構を設けるものとする。

7. チェーンは、ローラ及びリンクプレートで構成し、耐摩耗性と強度を有する

ものとする。

８．スプロケットホイール及びチェーンの歯は、滑らかな動作伝達を行い耐摩耗性に優れたものとする。

　また、スプロケットホイール軸は、ねじれに対して所要の強度を有すると共に、異常負荷に対する保護装置としてシャーピン等を設けるものとする。

９．スクリーン及びスクリーンフレームはチェーンに固定し、スプロケットホイールにより支障なく回転できるものとし、塵芥の掻き揚げ、逆洗に適合した構造とする。

10. 洗浄ポンプは、水中モータポンプをネット形除塵機の下流側に設置し、逆洗ノズルにより全幅を洗浄し得る揚程及び容量を有するものとする。

11. 駆動装置には、安全装置としてトルクリミッタ等の過負荷防止装置及び保護継電器を設けるものとする。

12. ネット形除塵機の掻き揚げ速度は設計図書による。設計図書で特に示されていない場合は、標準速度を２m/min 程度とする。

13. 除塵機に使用する電動機の仕様は、設計図書によるものとする。

14. ネット形除塵機に使用する主要材料は、設計図書によるものとする。設計図書で特に示されていない場合の主要材質は次表を標準とするものとする。なお、汽水域に設置する場合の主要材質は、監督員の承諾を受けるものとする。

表３－２－６　ネット形除塵機の主要材料（淡水域に設置する場合）

部　材　名	水中部材質	空中部材質
主桁、脚、側板、ガイドフレーム、チェーンガイド、整流板、スクリーンフレーム	SUS304	
ハウジング、ハウジングカバー、トラフ、モータ台		SUS304
手摺り		SGP
タラップ、床板		SS400
洗浄配管材		SUS304TP
駆動軸		SUS403
主配管材	SUS304TP	SUS304TP
スクリーンネット	SUS304WI	

15. 洗浄ポンプの仕様は、第２編２－４－３給水系統設備に準じるものとする。

第３節　搬送設備

３－３－１　一般事項

１．搬送設備の基本仕様は、設計図書によるものとする。

２．輸送限界、経済性、施工性等を十分に検討のうえ詳細設計を行うものとする。

３．搬送設備は除塵機により掻き揚げ、投入された塵芥を確実に貯留設備等まで搬送し堅牢で安全確実な操作ができるものとしなければならない。

４．搬送設備の回転部等の危険箇所には、接触防止のために安全カバー等を設けるものとし、取外し可能な構造で必要に応じて点検窓を設けるものとする。

　また、コンベヤ側部には、非常時、直ちにコンベヤを停止できる引綱式非常停止スイッチを備えるものとする。

５．各部の強度は、安全率を考慮し、腐食、摩耗のおそれがある部材については、余裕厚を考慮するものとする。

６．搬送設備に設けるキャリアローラ、リターンローラ及びサイドローラは転がり軸受を使用し、円滑な転動をするもので強固なものとすること。

　なお、各ローラ間隔は、適切な間隔に配置すること。

７．歩廊、手摺、階段、踊場等は各部の点検、保守の容易な構造にしなければならない。

８．ベルトコンベヤ以外の搬送装置の形式及び仕様は、設計図書によるものとする。

３－３－２　ベルトコンベヤ

１．水平ベルトコンベヤ及び傾斜ベルトコンベヤは、コンベヤフレーム、駆動プーリ、テールプーリ、テークアップ、コンベヤベルト、スカート、キャリアローラ、リターンローラ等から構成し、点検、保守の容易なものとする。

２．搬送設備の仕様は次によるものを標準とする。

（１）水平ベルトコンベヤの仕様は、次によるものとする。

①形式	20°トラフ形
②ベルト速度	設計図書によるものとする。
③電動機	三相誘導電動機
④駆動方法	設計図書によるものとする。

（２）傾斜ベルトコンベヤの仕様は、次によるものとする。

①形式	ヒレ付ベルトコンベヤ 旋回装置付は設計図書によるものとする。
②ベルト速度	設計図書によるものとする。
③傾斜角	30°以内
④電動機	三相誘導電動機
⑤駆動方法	設計図書によるものとする。

３．ベルトコンベヤ各部の構造は、次によるものとする。

（1）駆動プーリは、ゴムラッキングを施しスリップが少なく、動力伝達効率の良いものとする。

（2）キャリアローラ、リターンローラ及びサイドローラは、転がり軸受を使用した円滑な転動をするもので強固なものとする。

なお、キャリアローラ、リターンローラ及び自動調芯ローラの間隔は設計図書によるものとする。

（3）ゴムベルトは、３プライ相当以上としエンドレス加工を施したものとする。

なお、テールプーリには、テークアップ機構を設けるものとする。

（4）駆動プーリの下側には、スクレーパを取付るものとする。

また、ベルトの両側面には塵芥落下防止用の当板と、調節可能なようにボルト止めしたゴム板を全長にわたって取付るものとする。

（5）コンベヤフレームは、形鋼、鋼板製とし溶接又は、ボルトで結合し、据付面に取付全荷重に対して耐えられる構造のものとする。

また、風圧等の外力に対しても考慮するものとする。

（6）スカートは、除塵設備からの塵芥排出時、円滑に搬出コンベヤ上に導かれる構造とし、塵芥落下による衝撃、腐食、摩耗等に耐えられるものとする。

４．ベルトコンベヤに使用する主要材料は設計図書によるものとする。設計図書で特に示されていない場合の主要材質は次表を標準とする。

表３－３－１　ベルトコンベヤの主要材料

部　材　名		材　　質
フレーム、支柱、リターンカバー		SS400
シュート・スカート		SS400 SUS304
テールプーリ、スナブプーリ		SS400
ローラ 「傾斜（ヒレ付き）コンベヤのリターン側ローラ」		STK400
軸		S35C、S45C
架台部	床板、主桁、脚、支柱タラップ	SS400
	手摺	SGP

５.ベルトコンベヤには、次のうち設計図書に示されたものを具備するものとする。

（1）スカート及びシュート　　　　１基分

（2）特殊工具　　　　１基分

（3）非常停止用引綱スイッチ　　　　１基分

（4）基礎ボルト・ナット　　　　１基分

第４節　貯留設備

３－４－１　一般事項

１．貯留設備の基本仕様は、設計図書によるものとする。

２．輸送限界、経済性、施工性等を十分に検討のうえ詳細設計を行うものとする。

３．貯留設備は搬送設備により搬出された塵芥を確実に貯留し、堅牢で安全確実な操作ができるものとしなければならない。

４．各部の強度は、安全率を考慮し、腐食、摩耗のおそれがある部材については余裕厚を考慮するものとする。

５．歩廊、手摺、階段、踊場等は各部の点検、保守の容易な構造にしなければならない。

３－４－２　ホッパ

１．ホッパは、コンベヤから搬送された塵芥を貯留し、下部より排出する装置を有するもので、ホッパ本体、支柱、横桁、点検歩廊、階段、ホッパゲート及び開閉装置等から構成され、点検、保守の容易なものとする。

２．ホッパ本体は、アーチング現象防止のための角錐角度を 60°以上とする。

３．ホッパ本体、支柱、横桁、歩廊、階段及びホッパゲートは、鋼製溶接構造とし、支柱は、コンクリート基礎上に基礎ボルトで強固に取付るものとする。

４．ホッパには、点検、保守に便利な位置に、必要な場合、階段及び踊場を設けるものとする。

５．ホッパ下部には排水口を設けるものとし、排水管又は、排水ホースを取付るものとする。

６．ホッパの排出ゲート開閉装置は設計図書によるものとする。設計図書で特に示されていない場合は屋外形の電動形パワーシリンダを標準とする。

７．ホッパに使用する主要材料は設計図書によるものとする。設計図書で特に示されていない場合の主要材質は次表を標準とする。

表３－４－１　ホッパの主要材料

部　材　名	材　　質
支柱、横桁、補強材、ホッパ本体、床板、ホッパゲート、ホッパカバー	SS400
ベースプレート	SS400 SUS304
手摺、水滴防止配管（配管）	SGP

８．ホッパには、次のうち設計図書に示されたものを具備するものとする。

（１）基礎ボルト・ナット	１基分
（２）ホッパゲート操作箱	１基分
（３）水切とい	１基分

第５節　据　付

３－５－１　据付準備

１．請負者は、据付に当たり機器、部品等の有無を確認すると共に、輸送による破損箇所、不具合等の有無を点検するものとする。

２．請負者は、据付基礎、壁、床の貫通穴等の形状、寸法、箱抜及び差し筋の位置について、据付に支障がないよう事前に調査を行うものとする。

３－５－２　据付作業

１．請負者は、据付に当たり据付基準点、副基準点、基準線等を基に、図面寸法により除塵機その他各機器類の軸心を通る中心線、据付高さ等の確認を行うものとする。

２．請負者は据付機材の能力、据付場所による制約条件を考慮し、安全で経済的な工法を選定すること。特にクレーン等による吊り上げ、吊り下げは注意深く行い、ワイヤサイズの選定、ワイヤ掛けの位置、保護の方法にも注意し、機器に損傷を与えないように施工するものとする。

３．請負者は据付の精度確保上、輸送可能な限り大型ブロックに組み立てた製品を現地へ運搬し、据付ること。

４．請負者は設計図書に定められた基準により、所定の機能を発揮できるよう正確な据付を行うものとする。

５．基礎部の施工は次によるものとする。

（１）あと施工アンカー工法は土木構造物に機器を取付、アンカーボルト箇所の芯出しを行い、ハンマドリルなどで所定の径、深さに孔あけし、孔内の切粉をきれいに排出・清掃した後に、アンカーボルトを打ち込み機器を固定すること。

（２）あと施工アンカー工法における基礎ボルト種類により、適切な孔径の選定を行うこと。

（３）あと施工アンカー工法におけるアンカーボルトの必要強度を確保するため、適切なへりあき寸法とアンカー間隔を選定すること。

（４）箱抜き工法は差し筋とアンカーボルトを強固に溶接固定するものとする。

（５）はつり工法における基礎ボルトの施工は、引張等の荷重に十分耐えるよう躯体鉄筋にアンカーボルトを溶接するものとする。

（６）アンカーパット工法は土木構造物施工時に埋設されたアンカーパットにライ

ナー等で調整後、正確にボルトで固定するものとする。

（7）請負者は、基礎ボルト据付について地震を十分に考慮したものにするものとする。

6．請負者は、据付に伴う溶接、塗装及びコンクリート打設の際は、気象条件に留意して施工を行うものとする。

7．請負者は、据付に伴いコンクリート構造物、建屋等をはつる場合は、監督員の承諾を受けるものとする。

8．機器据付架台の修正をモルタル仕上げのみにより行ってはならない。機器据付の芯出しの高さ修正が必要な場合はライナーにより行うものとする。

第４章　　ダム管理設備

第１節　通　則

４－１－１　適　用

この章は、ダム管理用機械設備として設置する昇降設備、係船設備、堤内排水設備、流木止設備、水質保全設備（以下「ダム管理設備」という。）に適用する。

４－１－２　一般事項

ダム管理設備は、設計図書に示された条件に対して確実な性能を発揮すると共に、耐久性に富み、保守管理が容易で安全な構造でなければならない。

１．準拠基準等

ダム管理設備の施工に当たっては、設計図書によるほか、次の基準等に準拠するものとする。

（１）土地改良事業計画設計基準・設計「ダム」	（農林水産省）
（２）鋼構造物計画設計技術指針（ダム取水・放流設備編）	（農林水産省）
（３）水門鉄管技術基準	（水門鉄管協会）
（４）電気設備計画設計技術指針（高低圧編）	（農林水産省）
（５）電気設備計画設計技術指針（特別高圧編）	（農林水産省）
（６）電気設備に関する技術基準を定める省令	（経済産業省）
（７）電気設備の技術基準の解釈	（経済産業省）
（８）電気技術規程（JEAC）	（日本電気協会）
（９）電気技術指針（JEAG）	（日本電気協会）
(10) 内線規程	（日本電気協会）
(11) 日本工業規格（JIS）	（日本規格協会）
(12) 電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)	（電気学会）
(13) 電池工業会規格（SBA）	（電池工業会）
(14) 日本電機工業会規格（JEM）	（日本電機工業会）
(15) 日本電線工業会規格(JCS)	（日本電線工業会）
(16) 公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編	（国土交通省）
(17) 昇降機技術基準の解説	（国土交通省）

２．付属工具

請負者は、ダム管理設備に工具を付属しなければならない。工具の種類及び格納方式については、設計図書によるものとする。

なお、請負者は、工具数量表を工具納品時に添付しなければならない。

第２節　昇降設備

昇降設備は、設置環境を考慮し、昇降が安全確実であると共に、運転操作、保守管理の容易なものでなければならない。

４－２－１　エレベータ

１．構造一般

（1）エレベータは、ロープ式（機械室レス式を含む）で、かご、駆動装置、昇降路内機器、乗場及び操作制御設備等により構成する。

（2）駆動装置を上部据置形とする場合は、機械室を設けるものとする。

（3）昇降速度、積載質量、定員等は、設計図書によるものとする。

（4）耐震措置について、設計用水平震度等は設計図書による。

２．駆動装置

駆動装置は、電動機、ブレーキ、減速機、駆動綱車（シーブ)、そらせ車等により構成するものとする。

（1）電動機

電動機は、エレベータ用とし、頻繁な始動停止に耐えうるものとする。

（2）ブレーキ

ブレーキは、動力が断たれたとき又は､電気的安全装置が作動したときに確実に作動するものとする。

制動力は、かごに積載質量の 125%の荷重を乗せて下降している場合でも、かごを減速、停止させ、その状態を保持する能力を有するものとする。

（3）減速機

減速機に使用する歯車は､設計図書に示す動力容量の伝達に対してエレベータ構造規格を満足する強度、硬度及び耐摩耗性を有し、油槽中に収めるものとする。

（4）駆動綱車（シーブ）

駆動綱車（シーブ）は、主ロープに適応した特殊溝形を精密に機械加工したもので、その径は主ロープの直径の 40 倍以上とし、地震、かご揺れにより主ロープがシーブより外れない構造とする。

また、耐震クラスに応じて、ロープガイドを設けるものとする。

（5）そらせ車

そらせ車は､主ロープに適応した特殊溝形を精密に機械加工したもので、地震、かご揺れにより主ロープがそらせ車より外れない構造とする。

（6）主ロープ

主ロープは、JIS G 3525（ワイヤーロープ）又はJIS G 3546（異形線ロープ）に定めるものとする。

（7）張力平衡用ばね

主ロープの端末引止部には、張力平衡用ばねを設け、各主ロープの張力が均一になる構造とする。

（8）ロープ質量の補償装置

エレベータには、巻上ロープの質量を補償する装置を設けるものとする。

3．かご

かごは、かご枠、床、側板、戸、天井、幅木、前柱、敷居、かご内機器等より構成するものとする。

なお、かご構造については、エレベータシャフト内の水滴、結露等による腐食及び、かご内への水分の侵入を防ぐ構造とする。

（1）かご枠

かごの枠は、上梁、下枠、立枠及び床枠から構成し、堅固な構造とする。

（2）かごの床

床は質量に対して均一な強度面を有するものとし、不燃材を張るものとする。

（3）かご内機器等

①室内板は、鋼板製とし、裏面に補強を施したもので、ひずみを除去したものとする。

②天井に非常救出口を設ける場合は、設計図書によるものとする。

③かご上には保守点検用として、かご上操作盤、手摺及びコンセント、保守運転用押しボタンスイッチ及び運転停止用安全スイッチを取付けるものとする。

④かご室内には、かご内操作盤、照明器具、換気扇、乗過ぎ警報装置、インターホン、電話機、停電灯、かご内位置表示器、用途・積載質量及び最大定員を明示した標識、保護マットを備えるものとする。

⑤かご内ボタンは、押しボタン点灯式で防滴形とする。

⑥かご内照明は、常時には AC100V を電源とする蛍光灯とし、停電時には蓄電池により点灯する非常灯を設けるものとする。

⑦戸、側板、天井、幅木、前柱等は、ステンレス鋼板をヘアライン仕上げとするが、これによらない場合は設計図書による。。

⑧通常運転に使用しないスイッチ類は、かご内操作盤のスイッチボックスに収納し、カバーによる鍵付とする。

⑨その他、監視カメラ等を設ける場合は、設計図書による。

（4）かごの戸

かごの戸は、電動自動開閉式で静粛円滑に開閉するものとする。

また戸に、セフティシューを取付け、戸が閉まる際にセフティシューに物体

が触れたときは直ちに反転して開くものとする。

4．乗場

乗場は、三方枠、乗場の戸、敷居、乗場ボタン、乗場位置表示器等より構成するものとする。

（1）三方枠は、裏面に補強を施した鋼板製とし、ひずみを除去したものとする。

（2）乗場の戸は、電動開閉でかごの戸と連動するものとする。

（3）戸及び三方枠の防塵、防滴及び防錆には十分考慮するものとし、敷居は摩耗に耐えるものとする。

（4）乗場ボタンは、押しボタン点灯式で防滴形とし、カバープレートはステンレス鋼板をヘアライン仕上げとするが、これによらない場合は設計図書による。

（5）乗場位置表示器は点灯式とし、かごの位置及び進行方向を示すもので、各階乗場の見易い位置に取付けるものとする。

位置表示器は防滴形とし、カバープレートはステンレス鋼板をヘアライン仕上げとするが、これによらない場合は設計図書による。

5．昇降路内機器

昇降路内機器は、レール、レールブラケット、レールガイド、自動着床装置、カウンタウェイト等より構成するものとする。

（1）レールは、エレベータ用T形レールを使用し、レールブラケットに取付けるものとする。

（2）レールの継目は、ほぞ継ぎとし、継目板で接続するものとする。

（3）レールブラケットは、アンカーボルトでコンクリート構造物に強固に取付けるものとする。

（4）レールガイドは、スライディングガイドシュー又は、ガイドローラによるものとし、レール面への接触圧を調整できるものとする。

なお、強制潤滑を行う場合は、設計図書によるものとする。

（5）自動着床装置は、積載質量の範囲内で正確に着床できるもので、その精度は設計図書によるものとする。

（6）カウンタウェイトは、鋳鉄製又は、鋼製で容易に加減できる構造とし、鋼製の枠又は、通しボルトにより強固に組立てるものとする。

6．身体障害者用付加仕様

身体障害者用付加仕様については、設計図書によるものとする。

7．操作制御設備

エレベータの運転方式は、乗合全自動方式とし次の機器等を備えるものとする。

（1）制御盤は、屋内閉鎖自立形とし、エレベータの安全な運転に必要な電磁接触器、継電器、進相コンデンサ、スペースヒータ、コンセント等を具備するものとする。

（２）電気機器には、防湿及び防滴対策を施すものとする。
（３）ダム管理所内には電源、進行方向、運行位置、故障を監視できる監視盤を設けるものとする。

８．安全装置及び保護装置

エレベータには、次の安全装置等を備えるものとする。

（１）上下限リミットスイッチ
（２）ファイナルリミットスイッチ
（３）過速度安全装置
（４）非常止め装置
（５）緩衝装置
（６）指定位置（階）検出装置
（７）過積載検知装置
（８）その他地震管理制御装置、火災管制運転、故障自動通話装置等を設ける場合は、設計図書によるものとする。

９．予備品

予備品については、４－７－３による。

10. 使用材料

エレベータの主要材料は、設計図書による。

11. 保護対策

（１）昇降路は、湿度が極めて高く、絶えず結露を生じ、水滴が落下することがあるので、金属の腐食対策、電気機器の防水、防湿対策を施すものとする。
（２）ドアインタロックスイッチ、リミットスイッチ、電話機箱、かご上部のスイッチ等の器具類は、パッキン入りとする。

４－２－２　モノレール

１．構造一般

（１）モノレールは、ラック・ピニオン方式で、走行レール、駆動装置、搬器及び、操作制御設備等により構成され、これ以外の場合は設計図書によるものとする。
（２）走行速度、積載質量、定員等は設計図書によるものとする。

２．走行レール

（１）レールは、ベース板及びレールブラケットに溶接又は、ボルト接合する構造とする。
（２）レールは、ラックギヤを配した構造で、搬器の走行に対して安全な強度を有するものとする。
（３）ラックギヤは、騒音、振動を低減し、維持管理の容易なものとする。
（４）レールブラケットは、アンカーボルトでコンクリート構造物に強固に取付け

るものとする。

３．駆動装置

（１）駆動装置は、搬器と一体となって駆動する構造で、電動機、減速機及び制動機を設けるものとする。

（２）駆動装置には、２系列以上の制動機を備え、停止状態を保持する能力を有するものとする。

（３）駆動台車、連結アームなどの金属部分は、耐食性に優れたものとする。

（４）電動機は、電磁ブレーキ内蔵の電動機とし、頻繁な始動停止に耐えられるものとする。

４．搬器

（１）搬器枠

枠骨は、形鋼、鋼板により構成し、積載質量、内外衝撃に対して剛性を有すると共に、耐久性を考慮した安全構造とする。

（２）搬器室

①搬器には、走行路の断面勾配の変化に対応する水平保持機構を具備するものとする。

②搬器床は、積載質量に対して均一な強度面を有すると共に、滑り防止対策を施すものとする。

③搬器内には、操作盤、照明器具、座席、安全ベルト、用途・積載質量及び最大定員を明示した標識、その他設計図書に示したものを設けるものとする。

④搬器には、前照灯及び回転灯を設けるものとする。

⑤搬器には、始動時及び走行中に警報を発することのできるホーン又は、ブザーを設けるものとする。

⑥昇降口は、手動式で開閉方法は設計図書によるものとする。

⑦室内照明は常時 AC100V を電源とする蛍光灯とする。

５．操作制御設備

（１）操作盤

①操作盤は、搬器室内と通廊内のステーションに設置するものとする。

②操作盤には、運転操作に必要な、表示器、操作スイッチ類を取付けるものとする。

（２）制御盤

①制御盤には、操作に必要な器具のほか、スペースヒータ等を取付けるものとする。

②速度制御は、交流インバータ制御とする。

（３）監視盤

監視盤を設ける場合は設計図書による。

６．安全装置及び保護装置

（１）減速位置検出装置及び指定位置検出装置

搬器を自動停止させる停止位置直前部及び停止位置には、リミットスイッチ又はセンサを設け、搬器が確実に指定位置で自動停止するものとする。

（２）過走防止装置及び緩衝装置

走行レール端末部には、リミットスイッチ、ファイナルリミットスイッチならびに衝突時の緩衝装置を設け、搬器を確実に停止させるものとする。

（３）非常停止装置

異常が生じたときは、搬器内外の非常停止スイッチを操作することにより、確実に動力を遮断し搬器を停止させるものとする。

（４）過速度安全装置

過速度安全装置は、設計図書で定められた速度で調速機が作動し動力を遮断し、搬器を確実に停止させるものとする。

（５）非常時停止装置

常用停止装置、非常停止装置のほかに、機械的に搬器を停止させることのできる非常時停止装置を設けるものとする。

（６）搬器接触防止装置

搬器前後には、タッチセンサを取付け、走行中障害物に接触した場合には自動的に停止する装置を設けるものとする。

（７）各種インタロック

搬器内操作と呼出し操作の間には、各種インタロックを設けるものとし、その内容は、設計図書によるものとする。

（８）出入口ドアスイッチ

出入口の扉が閉じていない場合には、運転ができないインタロックを設けるものとする。

（９）その他必要な安全装置等は、設計図書による。

７．予備品

予備品については、４－７－３による。

８．使用材料

モノレールの主要材料は、設計図書による。

９．保護対策

（１）昇降路は、湿度が極めて高く、絶えず結露を生じ、水滴が落下することがあるので、各機器には、金属の腐食、電気機器の防滴、防湿対策を施すものとする。

（２）ドアインタロックスイッチ、リミットスイッチ、キャビン内のスイッチ及び給電用設備等の器具類には、防湿、防滴対策を施すものとする。

４－２－３　インクライン

１．構造一般

（１）インクラインは、走行レール、巻上装置、搬器及び操作制御機器等により構成するものとし、これ以外の場合は、設計図書によるものとする。

（２）走行速度は、設計図書によるものとする。

（３）積載質量、定員等は、設計図書によるものとする。

２．走行レール

（１）走行レールは、ベース板及びレールブラケットに溶接又は、ボルト接合する構造で、使用する材料は、設計図書によるものとする。

（２）レールブラケットは、アンカーボルトでコンクリート構造物に強固に取付けるものとする。

３．巻上装置

（１）巻上装置は、ワイヤロープにて搬器と連結し、ドラム、歯車、減速機、電動機、ブレーキ、フレーム等により構成するものとする。

（２）巻上装置は、設計図書に示された条件を満足する十分な強度及び能力を有するものとする。

（３）ドラムは、溝付とする。

（４）ブレーキは、二系列とする。

（５）停電時には、安全に停止し、復電後は停止状態を保持すること。

４．搬器（台車）

（１）搬器枠

枠骨は、形鋼、鋼板により構成し、荷重、内外衝撃に対して十分な剛性を有すると共に、耐久性を考慮した安全構造とする。

（２）搬器室

①搬器床は、積載荷重に対して均一な強度面を有すると共に、滑り防止対策を施すものとする。

②室内は運行操作盤、照明器具、座席、安全ベルト、用途・積載質重及び最大定員を明示した標識、その他設計図書に示すもので構成するものとする。

③搬器には、前照灯、回転灯を設け、走行中の安全を図るものとする。

④搬器には、始動時及び走行中に警報を発することのできるホーン又は、ブザーを設けるものとする。

⑤室内照明は常時 AC100V を電源とする蛍光灯等とする。

５．操作制御設備

（１）操作盤

①操作盤は、搬器室内と通廊内のステーションに設置するものとする。

②操作盤には、運転操作に必要な表示器、操作スイッチ類を取付けるものとする。

（２）制御盤

①制御盤には、制御に必要な器具のほか、盤内灯、スペースヒータ等を取付けるものとする。

②速度制御は交流インバータ制御とし、その設定は設計図書によるものとする。

（３）監視盤

監視盤を設ける場合は設計図書による。

６．安全装置及び保護装置

（１）減速位置検出装置及び指定位置検出装置

搬器を自動停止させる停止位置直前部及び停止位置にはリミットスイッチ又は、センサを設け、搬器が確実に定位置で自動停止するものとする。

（２）過走防止装置及び緩衝装置

走行レール末端部には、リミットスイッチ、ファイナルリミットスイッチならびに衝突時の緩衝装置を設け、搬器を確実に停止させるものとする。

（３）非常停止装置

異常が生じた場合は、搬器内外の非常手動停止スイッチで確実に動力が遮断され、停止するものとする。

（４）非常時停止装置

ワイヤロープ切断等の非常時には、機械的に搬器を停止させることのできる非常時停止装置を設けるものとする。

（５）搬器接触防止装置

搬器前後には、タッチセンサを取付け、走行中障害物に接触した場合に自動的に停止する装置を設けるものとする。

（６）各種インタロック

搬器内操作と呼出し操作の間には、各種インタロックを設けるものとし、その内容は設計図書によるものとする。

（７）出入口ドアスイッチ

出入口の扉が閉じていない場合には、運転ができないインタロックを設けるものとする。

（８）その他必要な安全装置等は設計図書によるものとする。

７．予備品

予備品については、４－７－３による。

８．使用材料

インクラインに使用する材料は、設計図書によるものとする。

９．保護対策

（1）昇降路は、湿度が極めて高く、たえず結露を生じ、水滴が落下することがあるので、各機器には、金属の腐食、電気機器の防滴、防湿対策を施すものとする。
（2）ドアインタロックスイッチ、リミットスイッチ、搬器内のスイッチ等の器具類には、防湿、防滴対策を施すものとする。

4－2－4　据　付

1．据付準備

（1）据付に当たっては、機器、部品の有無を確認すると共に、輸送による破損箇所、不具合の有無を点検するものとする。
（2）請負者は、据付に先立ち、据付基礎、壁床の貫通孔の形状及び寸法並びに箱抜き差し筋の位置について据付に支障のないよう事前に調査しなければならない。

2．据付作業

（1）請負者は、据付にあたり据付基準点、副基準点、基準線を基に図面寸法により主たる設備その他各機器類の軸心を通る中心線、据付高さ等の確認を行うものとする。
（2）副基準点を設定した場合は、据付完了後、移動又は変形しないよう強固な保護等を施すものとする。
（3）請負者は、主たる設備その他の各機器類の据付に際して、各部の水平及び鉛直の芯出し調整を行い、その結果について、監督員の確認を受けるものとする。
（4）据付に伴う溶接、塗装、コンクリート打設は、気象条件に留意して施工するものとする。
（5）据付に伴いコンクリート構造物及び建屋等をはつる場合は、監督員の承諾を得るものとする。

第3節　係船設備

4－3－1　構造一般

係船設備は、インクライン方式の船舶昇降専用設備及び水位追従方式の浮桟橋係留設備をいう。

1．インクライン方式はワイヤロープ方式で、昇降台車、走行レール、巻上装置、格納クレーン、浮桟橋等により構成する。

2．水位追従方式は、浮桟橋、ガイドレール等により構成するものとする。

4－3－2　インクライン方式

1．巻上装置

（1）巻上装置は、ワイヤロープにて台車と連結しドラム、歯車、減速機、電動機、

ブレーキ、フレーム等により構成するものとする。

（2）巻上装置は、設計図書に示された条件を満足する強度及び能力を有すること。

（3）ドラムは、溝付とする。

（4）ブレーキは、二系列とする。

（5）巻上装置には、過巻上げ、過巻下げを防止するため、リミットスイッチを設けるものとする。

（6）巻上装置には、休止装置（休止フック）を設けるものとする。

（7）停電時には、安全に停止し、復電後は停止状態を保持するものとする。

2．昇降台車

（1）台車は、設計図書に示す荷重を積載できる構造で、車輪、フレーム船台により構成し、適用する技術基準等に示す強度と剛性を有する構造とする。

（2）車輪は、設計図書に示す荷重に対して適用する技術基準等に示す支持力を有し、水中においても円滑に走行できるように考慮し、排障器及び脱輪防止装置を取付けるものとし、軸受は給油可能な構造とする。

（3）非常用制動機構は、ワイヤロープの切断に対応して自動的に昇降台車が停止すると共に、操作機構のトラブルによる停止不能の場合にも手動で停止できる機構を設けるものとする。

（4）フレームは、形鋼及び鋼板を主材とした溶接構造とする。

（5）船台は、船底の形状に合わせて、確実に船底を支持できるものとする。

なお、船舶と接触する恐れのある箇所には、緩衝材を取付けるものとする。

（6）台車上部には、手摺付踊場を設けるものとし、床板に滑り防止対策を施すものとする。

3．走行レール

（1）走行レールは、普通軌条又は形鋼形成とし、うねり（上下、左右）、軸間寸法に注意してアンカーボルトでコンクリート構造物に強固に取付けるものとする。

（2）走行レールの継目は、継目板を当て、ボルトで堅固に接続するものとする。

（3）走行レールの下限には、車輪止を設けるものとする。

4．主ロープ

主ロープは、設計図書に示された条件に対して、十分な強度を有するものとする。

5．ロープ受ローラ

（1）走行路には、台車の移動に際して、ワイヤロープが直接、基礎コンクリートに接触しないようロープ受ローラを設けるものとする。

（2）ローラ及び軸受は、耐水性を考慮するものとし、材料は設計図書によるものとする。

６．保管船台

保管船台は、巡視船又は、作業船を格納できる十分な強度を有し、船舶との接触部には緩衝材を取付け、船体を安定させるものとする。

７．格納クレーン

（1）クレーンは、安全で確実な運転ができると共に、耐久性に優れ保守管理が容易な構造とする。

（2）クレーンの仕様については、設計図書による。

８．浮桟橋

（1）浮桟橋は、設計図書に示す荷重条件に対して十分な強度を有するものとし、また、偏荷重時においても、機能上支障のない水平度を保持できなければならない。

（2）浮桟橋は、水位の変動に追従して稼働するものとする。

（3）浮桟橋には、船舶を係留するために必要なクリート又は、ビット及び船舶を保護するための緩衝材ならびに転落防止用手摺を設けるものとする。

（4）浮桟橋は、渇水等による急激な水位低下に対して容易に取外しできる構造とする。

（5）浮桟橋の床板は、滑らないようにスリップ止を施すものとする。

９．安全装置及び保護装置

安全装置及び保護装置については、設計図書による。

４－３－３　水位追従方式

１．浮桟橋

（1）浮桟橋は、常時、巡視船及び作業船等を係留した状態でガイドレールに沿って水位追従できる構造とする。

（2）浮桟橋とガイドレールとの脱着操作は、容易な構造とする。

（3）浮桟橋は、渇水時には自立できる構造とする。

２．ガイドレール

（1）ガイドレールの取付方法は設計図書による。

（2）ガイドレールの構造は、設計図書による。

４－３－４ 使用材料

係船設備の主要材料は、設計図書による。

４－３－５ 操作方式

操作方式は、設計図書による。

４－３－６ 操作回路

操作回路には、誤操作による事故等を防止するため、必要なインターロックを設けるものとする。

第４節　堤内排水設備

４－４－１　構造一般

１．ポンプ設備は、振動、騒音が少なく円滑に運転できると共に、設計図書に示された条件に対して、キャビテーションが発生しないものでなければならない。

２．ポンプ設備は、その用途に適し、長期断続運転に耐えうるもので、空気の流入がないものとする。

また、保守管理が容易なものとする。

３．吸吐出管は管路損失が少なく、耐摩耗性及び耐食性に優れているものでなければならない。

４．ポンプ設備には、保守管理に必要な工具を具備するものとする。

５．ポンプ台数は、１集水井あたり２台以上を原則とする。

６．機側操作盤の設置位置は、設計図書によるものとする。

４－４－２　ポンプ形式

ポンプ形式は水中モータポンプとし、これ以外の場合は設計図書による。

１．水中モータポンプ構造

（１）電動機は、水封式又は乾式水中形とし、ポンプと一体組込みとする。

（２）ポンプ１台に対して、次の付属品を具備するものとする。

①相フランジ	１台分
②連成計及びコック付導管	１台分
③ポンプ取付床	１台分

２．ポンプ仕様

ポンプ仕様は、設計図書によるものとする。

４－４－３　吸吐出管

１．吸吐出管に使用する材料は、設計図書によるものとする。

２．管支持金物

管支持金物は管の伸縮、横振れなどに適応するもので、管からの荷重に耐えうる構造とし、その材質は設計図書によるものとする。

３．長い吐出管の場合は、適切な箇所に給気口を設けるものとする。

また、必要に応じてウォータハンマ対策を考慮するものとする。

４．吐出管は、内部清掃、補修等が容易な配管とする。

４－４－４　集水井

水中モータポンプの集水井には、ポンプ整備等のためにポンプ引上装置を設けるものとする。

４－４－５ 水位検出装置

集水井には電極式又はフロート式の水位検出装置を設けるものとする。

４－４－６ 表 示

ポンプの運転、故障及び集水井の水位異常の場合には、機側操作盤に表示するとともに、管理所に表示および警報できる外部出力端子を設けるものとする。

４－４－７ 配 線

配線の範囲は、設計図書による。

４－４－８ 操作方式

操作方式は、集水井水位による自動交互運転、並列運転及び機側単独運転とする。なお、自動運転で先行ポンプが不作動の場合は、後続ポンプが始動すること。

４－４－９　据　付

据付は、第２編第２章揚（用）排水ポンプ設備に準じるものとする。

第５節　流木止設備

４－５－１　構造一般

流木止設備は網場、通船ゲートから構成するものとする。

４－５－２　網　場

１．主ロープ

（１）主ロープは、ポリエチレン被覆めっきワイヤーロープ又は合成繊維製ロープとし、長期にわたる波浪、流木による曲げに対し、疲労伸びの少ないものを使用し、表面には紫外線、凍結による劣化防止のための被覆を施したものとする。

（２）主ロープの本数は設計図書によるものとする。

（３）各端末は、係留が容易であるよう考慮すると共に、金具類は耐食性に優れたものでなければならない。

（４）主ロープの長さは、設計図書に示す貯水位変動に対応できる長さのものとする。

２．フロート

（１）フロートは、設計図書に示す設計条件を満足する構造、形状とする。

（２）材質はポリエチレン製で、強度、耐候性、耐食性に優れたものを使用し、内部に発泡スチロールを充填したものとする。

（３）フロートの間隔は主ロープの弛み、フロートの転倒を考慮し、適正なものとする。

３．ネット

（１）ネットは合成繊維製とし、上網と下網から構成されたもので、目開、材質、ロープ径は設計図書によるものとする。

（２）上網はフロート間に設置するもので、外周はロープにて縁取をするものとする。

（３）下網は上網同様に縁取を行い、縁取材と同等以上のロープで上下方向に補強するものとする。

４．結束ロープ

各部材の結束ロープは、合成繊維製とし、結束部の滑り防止対策を施し、端末は溶着処理を施し、ねじり戻りのないようにするものとする。

５．バランスウェイト

バランスウェイトは、耐食性に優れ、取外しの容易なものとする。

６．アンカー

左右岸に設置するアンカーは、網場の張力に対して十分な耐力を有するものとし、貯水による崩壊、洗掘のおそれのないものとする。

４－５－３　通船ゲート

１．ゲート主枠

ゲート主枠は、網場の張力に耐えうるものとし、かつ、耐食性に優れたものとする。

また、設計図書に示す船舶の幅員及び吃水に対し余裕のある寸法とする。

２．ゲート

ゲートは箱形で必要に応じて内部に発泡スチロール板を施し流芥物に対し強度と剛性を有するものとする。

また、ゲートをネットで製作する場合は、網場と同一材料とする。

３．開閉装置

開閉装置については、設計図書によるものとする。

４．操作台

（１）操作台は、形鋼を主材とし、周囲には手摺を設け、床板は、けい砂塗装又はエキスパンドメタル等の滑り防止対策を施すものとする。

また、点検が容易なスペースを確保すること。

（２）船舶と接触するおそれのある箇所には、緩衝材を取付けるものとする。

なお、操作台に使用する材料は、設計図書によるものとする。

４－５－４　据　付

据付に当たっては、機器、部品の有無を確認すると共に、輸送による破損箇所、不具合の有無を確認するものとする。

また、地上据付作業に当たっては、墜落、滑落、水上作業に当たっては、船上からの転落に対する対策を施さなければならない。

第６節　水質保全設備

４－６－１　構造一般

水質保全設備は、曝気・循環設備（浅層曝気、深層曝気、全層曝気）と噴水設備をいう。

（１）曝気・循環設備

曝気・循環設備は、係留施設、給気装置、散気管、送気管及び操作制御機設備等により構成するものとする。

（２）噴水設備は、噴水ポンプ、噴水台船、係留施設、及び操作制御設備等により構成するものとする。

４－６－２　曝気・循環設備

１．係留施設

（１）係留方式については、設計図書によるものとする。

（２）ワイヤロープは、設計図書に示す条件に対して所要の強度を有するものとする。

なお、ワイヤロープは、設備が水位の変動に追随できるよう、係留長さを調節できるものとする。

２．給気装置

（１）空気圧縮機の形式、吐出圧力、吐出量及び潤滑油方式等については、設計図書によるものとする。

（２）冷却方式については、空冷とする。

（３）空気圧縮機には、自動排気弁を設けるものとする。

（４）散気管の設置水深を十分考慮し、常に供給空気量を維持するものとする。

（５）供給空気量については、設計図書によるものとする。

３．散気管

散気管の支持方式は、設計図書によるものとする。

4．送気管

（1）給気装置室内の送気管は、設計図書で示した構造とする。

また、設計図書で明示したものを設けるものとする。

（2）給気装置室外の送気管は、耐熱ホース等を用いて配管を行い、適切な保護を施すものとし、施工範囲は設計図書によるものとする。

（3）送気方式については、設計図書によるものとする。

（4）送気管の径は、圧力損失を十分考慮し、決定するものとする。

5．操作方式

操作方式は、設計図書によるものとする。

6．操作回路

操作回路には、誤操作による事故等を防止するため、必要なインタロックを設けるものとする。

7．配線

配線に使用する材料は、設計図書によるものとする。

8．使用材料

曝気・循環設備に使用する材料は、設計図書による。

4－6－3　噴水設備

1．噴水ポンプ

（1）噴水ポンプは、設計図書に示す吐出量及び揚程を満足するものとする。

（2）ポンプ類は、連続運転に耐える堅牢な構造とし、運転時の振動、騒音が少ないものとする。

（3）ポンプ類の駆動用電動機は、防水構造のものとする。

2．噴水台船

（1）噴水台船は、船舶の係留が容易な構造とし、設計図書に示す荷重条件に対して十分な強度を有するものとする。

また、偏荷重時においても、機能上支障のない水平度を保持できなければならない。

3．係留施設

（1）ワイヤロープは、設計図書に示す条件に対して十分な強度を有するものとする。

（2）係留ワイヤロープは、設備が水位の変動に追随できるよう、係留長さの調節が可能なものとする。

4．操作方式

操作方式は、設計図書による。

5．操作回路

操作回路には、誤操作による事故等を防止するため、必要なインターロックを設けるものとする。

6．配線

操作制御室内及び操作制御室から噴水ポンプに使用する配線材料は、設計図書による。

7．使用材料

使用する材料は、設計図書によるものとする。

4－6－4　据　付

据付は、第２編第４章第５節「流木止設備」に準じるものとする。

第７節 操作制御設備

4－7－1 適 用

この節は、係船設備、堤内排水設備および水質保全設備に適用する。他の管理設備に関しては、各節によるほか、設計図書による。

4－7－2 一般事項

第２編 第７章 第１ 節 ７－１－２による。

4－7－3 予 備 品

操作制御設備の予備品については、設計図書による。

第５章　　鋼橋上部工

第１節　適　用

５－１－１　適　用

鋼橋上部工は、岡山県土木工事共通仕様書第８編第４章鋼橋上部の規定によるものとする。

第６章　　水管橋上部工

第１節　総　則

６－１－１　適　用

この章は、水管橋本体と水管橋付属物に適用する。

６－１－２　準用基準等

請負者は、設計図書による他、次の基準等に準拠するものとする。

（１）土地改良事業計画設計基準・設計「水路工」基準書・技術書（農林水産省）
（２）土地改良事業計画設計基準・設計「農道」基準書・技術書　　（農林水産省）
（３）水管橋設計基準　（日本水道鋼管協会）
（４）水管橋設計基準（耐震設計編）　（日本水道鋼管協会）
（５）水管橋工場仮組立及び現場架設基準　（日本水道鋼管協会）
（６）水管橋外面塗装基準　（日本水道鋼管協会）
（７）水門鉄管技術基準　（水門鉄管協会）
（８）道路橋示方書・同解説（Ｉ共通編）　（日本道路協会）
（９）道路橋示方書一同解説（Ⅱ鋼橋編）　（日本道路協会）
（10）道路橋示方書・同解説（Ｖ耐震設計編）　（日本道路協会）
（11）道路橋支承便覧　（日本道路協会）

第２節　水管橋製作

６－２－１　一般事項

岡山県土木工事共通仕様書第８編４－３－１一般事項の規定によるものとする。

６－２－２　材　料

岡山県土木工事共通仕様書第８編４－３－２材料の規定によるものとする。

６－２－３　原　寸

岡山県土木工事共通仕様書第８編４－３－３桁製作工の規定によるものとする。

６－２－４　工　作

１．岡山県土木工事共通仕様書第８編４－３－３桁製作工の規定によるほか､次に示す事項により施工を行わなければならない。

２．鋼管を鋼板より製作する場合は、ローラその他の機械により一様に、かつ、丁寧に曲げなければならない。

３．端曲げにはハンマを使用してはならない。

６－２－５　溶接施工

１．岡山県土木工事共通仕様書第８編４－３－３桁製作工の規定によるほか、次に示す事項により施工を行わなければならない。

２．工場溶接工については、次の規定によるものとする。

この項では工場溶接工について定める。

ただし、溶接構造用高降伏点鋼材、ステンレス鋼及びステンレスクラッド鋼の溶接については水門鉄管技術基準（溶接・接合編）第１章溶接第６節及び第７節の規定によるものとする。

（１）溶接継手

応力を伝える重要な溶接継手は、突合わせ溶接及び連続すみ肉溶接とする。

（２）溶接継手の配置

溶接継手を一箇所に集中、又は接近させてはならない。

（３）突合わせ継手

突合わせ継手は原則として裏溶接を行うものとし、裏溶接できない場合は裏当金を取付て、溶込むように溶接するか、又は裏側が完全に溶込む溶接法により片面突合わせ溶接を行うものとする。

（４）すみ肉溶接継手

①すみ肉溶接継手は、できるかぎり連続すみ肉溶接を用いるものとする。

②主要部材は、著しく厚さの異なる材片をすみ肉溶接で接合してはならない。

③Ｔ継手に用いるすみ肉溶接は原則として継手の両側に配置しなければならない。

④原則として交角 60 度以下、又は、120 度以上のＴ継手にはすみ肉溶接を用いてはならない。

⑤すみ肉継手の最小サイズは表６－２－１のとおりとする。ただし、Ｔ形継手で板厚６㎜未満の場合は薄い方の母材の厚さと同じサイズ（４㎜を超える必要はない）とする。

表６－２－１　すみ肉継手の最小サイズ

板　厚	連続すみ肉	断続すみ肉
9 ㎜以上	5 ㎜	6 ㎜
9 ㎜未満 6 ㎜以上	4 ㎜	5 ㎜

⑥断続すみ肉溶接の有効長さはサイズの６倍、最小 40 ㎜以上とする。

⑦すみ肉溶接を使用する場合、溶接される母材間のすき間はできる限り密着さ

せなければならない。万一母材間に過大なすき間を生じた場合は、すみ肉溶接のサイズをすき間の寸法だけ増加して溶接するか、補修を行うものとする。

（５）溶接部のせん孔

やむを得ず溶接部にせん孔する場合は、あらかじめ放射線検査等により有害な欠陥のないことを確かめなければならない。

（６）厚さの異なる鋼板の突合せ溶接

板厚の 3 ㎜以上異なる突合せ溶接を行う場合は、厚い方の板は 1/4 以下のこう配をつけて薄い方の厚さまで削り溶接する。この場合、こう配を片側又は両側につけるかは構造物の種類によって決定するものとする。

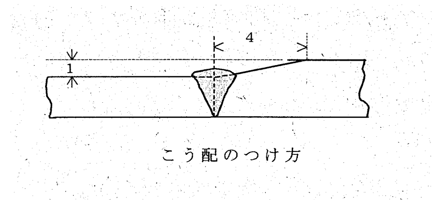


図６－２－１　勾配のつけ方

（７）重ねすみ肉溶接

①前面すみ肉溶接の継手における重ねしろは、図６－２－２に示す（ｂ）のように薄い方の板厚の４倍以上とする。

②側面すみ肉溶接のみを用いて軸方向力を受ける継手における重ねしろは、図６－２－３に示す（ｂ')のように溶接線の間隔（ℓ）より大きくし、間隔（ℓ）は薄い方の板厚の 16 倍以下とする。これを超えるときは板の浮き上がりを防止しなければならない。

ただし、引張力のみを受けるときは、上記の値を 20 倍とする。

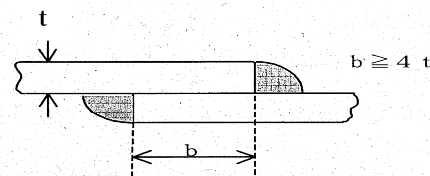


図６－２－２　前面すみ肉溶接の重ね代（ｂ）

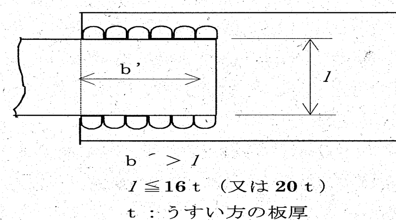


図６－２－３　側面すみ肉溶接の重ね代（ｂ’）

（８）溶接の継手効率

水管橋の突合わせ溶接の継手効率は水門鉄管技術基準(溶接･接合編)第１章溶接 13 条によるものとする。

（９）溶接機

①溶接機は、溶接施工法に適したものを使用しなければならない。

②溶接機は良好な溶接ができるように整備しておかなければならない。

③溶接機より作業場までの配線は、できるだけ短くしなければならない。

(10) ケーブル・ホルダ・保護具等は完全なものを使用しなければならない。

(11) 突合わせ溶接部開先

①突合わせ溶接継手は、溶接の種類・板厚に応じ適当な開先をとらなければならない。

②開先面はフレームプレーナその他の自動ガス切断機、あるいはエツジプレーナ等で平滑に仕上げ、さび・油脂等が付着せず清浄でなければならない。やむを得ず手動ガス切断機を使用するときは事後処理を十分に行わなければならない。

(12) ジグ及び仮付溶接

①組立に使用する取付けジグの溶接は、必要最小限にしなければならない。

②仮付溶接はできるだけ行わないようにしなければならない。やむを得ず行う場合は、本溶接前に不良な仮付は削りとらなければならない。

(13) 溶接順序

溶接施工は、できるだけ残留応力及び変形の少なくなるような溶接順序で行なければならない。

(14) 本溶接

①溶接施工は、施工条件に応じ、適切な溶接ができるように調整しなければならない。

②運棒法及び棒又はワイヤの支持角度に注意し、溶接継手にアンダーカット・オーバーラップを起こさないよう、又、スラグを巻込まないよう注意しなければならない。

③各層ごとにスラグを完全に落とし、欠陥の有無を確かめた後、上層の溶接を行わなければならない。

④クレータは適切に処理しなければならない。

⑤突合わせ溶接の端部に、原則としてエンドタブをつけなければならない。

⑥裏溶接を行う前に、原則として裏はつりを入念に行なければならない。

⑦回し溶接ができない箇所は返し溶接を行うものとする。

(15) 開先加工は特に入念に行なければならない。また、開先面に湿気･さび・油

脂又は溶接に有害な塗料があってはならない。

（16）ピーニング

ピーニングは強度上重要度の低い所に限り、歪み除去・残留応力除去のため常温において行うことができる。

ただし、過度のピーニングと寒冷時のピーニングはしてはならない。

３．予熱

材料の種類及び板厚により適切な予熱を行わなければならない。

また、通常予熱の必要のない鋼種・板厚でも気温が問題となる場合には同様に予熱を行わなければならない。その範囲は継手両側板厚の４倍の間を原則とする。

なお、予熱の一般的条件は表６－２－２のとおりである。

表６－２－２　鋼材の予熱温度

鋼種	溶接方法	予熱温度（℃）		
		板厚区分（㎜）		
		ｔ＜25	25≦ｔ＜38	38≦ｔ
主として400材	低水素系以外の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし(1)	40～60	60～150 (2)
	低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし(1)	予熱なし(1)	40～100
主として490材	低水素系以外の溶接棒による被覆アーク溶接	－	－ (3)	－
	低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし(1)	40～60	80～100
主として540材 590材	低水素系以外の溶接棒による被覆アーク溶接	－	－ (3)	－
	低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	40～60	80～100	80～150

（１）気温(室内の場合は室温)が０℃～－15℃の場合は適当な予熱(10～20℃)を行う。

（２）低水素系の溶接棒を原則として使用する。

（３）低水素系の溶接棒以外は使用しない。

注）サブマージアーク溶接・マグ溶接・ミグ溶接等の場合は必要に応じ、先行予熱又は全線予熱を行う。

６－２－６　仮組立

岡山県土木工事共通仕様書第８編４－３－３桁製作工の規定によるものとする。

６－２－７　ボルト接合

岡山県土木工事共通仕様書第８編４－３－３桁製作工の規定によるものとする。

６－２－８　工場塗装工

岡山県土木工事共通仕様書第８編４－３－３桁製作工の規定によるものとする。

第３節　水管橋付属物製作

６－３－１　一般事項

水管橋付属物の一般事項については、岡山県土木工事共通仕様書第８編第４章第３節工場製作工の規定によるものとする。

６－３－２　歩廊製作工

岡山県土木工事共通仕様書第８編第４章第３節工場製作工の規定によるものとする。

６－３－３　進入防護柵・歩行防止柵製作工

岡山県土木工事共通仕様第８編第４章第３節工場製作工の規定によるものとする。

６－３－４　鋼製耐震連結装置製作工

岡山県土木工事共通仕様第８編第４章第３節工場製作工の規定によるものとする。

６－３－５　工場塗装工

岡山県土木工事共通仕様第８編４－３－３桁製作工の規定によるものとする。

第４節　水管橋架設

６－４－１　一般事項

水管橋架設の一般事項については、岡山県土木工事共通仕様第８編４－５－１一般事項の規定によるものとする。

６－４－２　材　料

岡山県土木工事共通仕様第８編４－５－２材料の規定によるものとする。

６－４－３　地組工

岡山県土木工事共通仕様第８編４－５－３地組工の規定によるものとする。

６－４－４　架設工

岡山県土木工事共通仕様第８編４－５－４架設工（クレーン架設）から４－５－９架設工（トラベラークレーン架設）の規定によるものとする。

６－４－５　現場継手工

岡山県土木工事共通仕様第８編第４－５－10 支承工の規定によるものとする。

第５節　水管橋現場塗装工

６－５－１　一般事項

水管橋現場塗装工の一般事項については、岡山県土木工事共通仕様第８編４－６－１一般事項の規定によるものとする。

６－５－２　材　料

岡山県土木工事共通仕様第８編第４－６－２材料の規定によるものとする。

６－５－３　現場塗装工

１．岡山県土木工事共通仕様第８編第４－６－３現場塗装工の規定によるほか、次に示す事項により施工しなければならない。

２．請負者は、内面塗装部についてピンホール検査を行わなければならない。

第６節　支承工

６－６－１　一般事項

支承工の一般事項については、岡山県土木工事共通仕様第８編４－５－10 支承工の規定によるものとする。

６－６－２　支承工

岡山県土木工事共通仕様第８編４－５－10 支承工の規定によるものとする。

第７節　水管橋付属物架設

６－７－１　一般事項

この節は、水管橋付属物工として歩廊･進入防護柵･歩行防止柵工、伸縮継手工、耐震連結装置工、立上管工、空気弁工、銘板工その他これらに類する工種について定めるものとする。

６－７－２　伸縮継手工

１．岡山県土木工事共通仕様第８編４－３－５ 鋼製伸縮継手製作工の規定によるほか、次に示す事項により施工しなければならない。

２．摺動式伸縮継手長さは、計算値に対して５㎝ 以上の余裕をつけなければならない。

６－７－３　落橋防止装置工

岡山県土木工事共通仕様第８編４－８－３落橋防止装置工の規定に準じるものとする。

６－７－４　歩廊・進入防護柵・歩行防止柵工

１．請負者は、歩廊・進入防護柵・歩行防止柵工の施工については、設計図書に従い、正しい位置に設置しなければならない。

２．現場溶接により歩廊・進入防護柵・歩行防止柵工を施工する場合は、溶接部付近の塗装等の養生を行うほか、溶接により損傷した部分の補修を行うものとする。

６－７－５　立上管工

１．請負者は、立上管工の施工については取付管との接合に支障のないよう、所定の位置・高さ・水平・鉛直性を確保して据付なければならない。

２．コンクリート打設により浮上・変形が生じないよう検討しなければならない。

６－７－６　空気弁工

１．請負者は、空気弁を傾けないように設置しなければならない。

２．ボルトの締付は片締ないように対角線上を交互に仮締付した後、同様な手順で所定のトルク値まで締付なければならない。

６－７－７　銘板工

請負者は、必要に応じて次の内容を記録した橋歴板を製作しなければならない。

①橋名

②完成年月（製作年月）

③事業名等

④計画流量

⑤口径・形式

⑥使用鋼材・質量

⑦施工会社

６－７－８　現場塗装工

　岡山県土木工事共通仕様第８編第４章第６節橋梁現場塗装工の規定によるものとする。

第７章　　電気通信設備

第１節　通　則

７－１－１　適　用

本章は、ダム、頭首工、用排水機場、用排水路等に設置される施設機械設備に付帯する電気設備及び通信設備に適用する。

なお、対象となる電気設備は受変電設備及び発電設備（以下、本章において「監視操作制御設備等」という。）とし、通信設備はテレメータ・テレコントロール設備、放流警報設備、移動無線装置、CCTV 設備及び情報処理設備（以下、本章において「水管理制御システム」という。）とする。

７－１－２　一般事項

１．準拠基準等

請負者は、設計図書において特に定めのない事項については、第１編１－１－16 諸法令の遵守によるほか、次の基準等に準拠するものとする。

（１）電気設備計画設計技術指針（高低圧編）　（農林水産省）
（２）電気設備計画設計技術指針（特別高圧編）　（農林水産省）
（３）水管理制御方式技術指針（畑地かんがい編）　（農林水産省）
（４）水管理制御方式技術指針（計画設計編）　（農林水産省）
（５）バルブ設備計画設計技術指針　（農林水産省）
（６）電気設備標準機器仕様書　（農林水産省）
（７）施設機械工事等施工管理基準　（農林水産省）
（８）電気設備に関する技術基準を定める省令　（経済産業省）
（９）電気設備の技術基準の解釈　（経済産業省）
（10）電気技術規程(JEAC)　（日本電気協会）
（11）電気技術指針(JEAG)　（日本電気協会）
（12）内線規程　（日本電気協会）
（13）テレメータ装置標準仕様書（国電通仕第 21 号）（国土交通省）
（14）70MHz 帯無線装置（テレメータ・テレコントロール用）標準仕様書（国電通仕第 22 号）（国土交通省）
（15）400MHz 帯無線装置（テレメータ・テレコントロール用）標準仕様書（国電通仕第 23 号）（国土交通省）
（16）放流警報装置標準仕様書（国電通仕第 27 号）　（国土交通省）
（17）日本工業規格（JIS）　（日本規格協会）
（18）電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）　（電気学会）

(19) 日本電機工業会規格 (JEM)　　(日本電機工業会)
(20) 電子情報技術産業協会規格 (JEITA)　　(電子情報技術産業協会)
(21) 電他工業会規格 (SBA)　　(電池工業会)
(22) 日本電線工業会規格 (JCS)　　(日本電線工業会)
(23) 陸用内燃機関協会規格 (LES)　　(日本陸用内燃機関協会)
(24) 電気供給約款　　(各電力会社)

2．監視操作制御設備等

（1）監視操作制御設備等の基本仕様は、設計図書によるものする。

（2）請負者は、監視操作制御設備等については、JIS、JEC、JEM 等の関係法規および電気設備技術基準に基づいたものにしなければならない。

（3）請負者は、監視操作制御設備等については、整然と配置し、運転、操作、点検、整備等に必要な空間や路面の幅を確保しなければならない。

また、積雪地域に設置する操作盤については、積雪時においても点検できるよう考慮するものとする。

（4）請負者は、受変電設備、監視操作制御設備等の構造、位置については、7-1-2 1.準拠基準等に基づき適切な耐震設計を行い、地震及び振動に対して容易に転倒せず、機器の脱落等が生じない構造にすると共に、屋外に設置するものについては、風雨等に対しても安全なものとしなければならない。

（5）請負者は、監視操作制御設備等に使用する機器については、良質なもので、互換性、信頼性、耐久性に富み、点検保守の容易な構造としなければならない。

（6）監視制御設備等の電源容量については、設計図書によるものとする。

（7）請負者は、監視操作制御設備等については、電気設備技術基準に従って接地を確実に行い、盤、機器は必要な絶縁抵抗、絶縁耐力を有し、かつ、適切な容量のものにしなければならない。

（8）請負者は、監視操作制御設備等の高圧受電部等の危険部分について、操作及び点検・補修に対して安全な構造としなければならない。

（9）請負者は、監視操作制御設備等の各保護装置については、保護協調を行い、確実な保護形成を採用しなければならない。

(10) 請負者は、監視操作制御設備等の絶縁については、絶縁協調を行い確実な保護を行わなければならない。

(11) 請負者は、監視操作制御設備等の各盤の配線及び構造等について、JEM 1425（金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ）、JEM 1265 （低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ）、JEM 1459（配電盤、制御盤の構造および寸法）等の該当する規格によらなければならない。

(12) 監視操作制御設備等の商用周波耐電圧は、次のとおりとする。

①6kv 回路　　対地間　16,000V

②3kv 回路　　　　　　　　　　　対地間　10,000V
③400V 回路　　　　　　　　　　 対地間　 2,000V
④200/100V 回路　　　　　　　　 対地間　 1,500V
⑤制御回路（半導体回路を除く）　 対地間　1,500V
（60V 以下の場合は 1,000V）

（13）監視操作制御設備等の導体の相色別は、次のとおりとする。
主回路の末端には、ビニールテープ等により次の相色別を施すものとする。
①高圧交流三相３線式　………赤（R)、白（S)、青（T)
②低圧交流三相３線式　………赤（U)、白（V)、青（W)
③低圧交流単相３線式　………赤（A)、白（N)、青（B)
④直　流　　　　　　　………赤（+)、青（-)
⑤接地線　　　　　　　………緑

（14）監視操作制御設備等の配線方式は、次のとおりとする。
①電線の種類及び電線被覆の色別は、JEM 1425、JEM 1265 等の該当する規格による。
②主回路に特殊な絶縁電線を使用する場合及びシールド電線を使用する場合の電線被覆の色別はこの限りでない。
③電子回路や継電器等の器具の内部配線に対しては、本項を適用しない。

（15）監視操作制御設備等の盤名称板は、JEM 1425、JEM 1265 等による次のものとする。
①名称板の大きさ　　：63×315　(㎜)
②材　　質　　　　　：プラスチック（非照光）
③文字書体　　　　　：丸ゴシック体
④記入文字　　　　　：監督員の指示による。

（16）監視操作制御設備等の PLC 機能は次のとおりとする。
①プログラム演算を実行する機能を持つものとする。
②PLC 外部にある各種入力機器と電気的に接続するインターフェイス機能を持つものとする。
③他の PLC や装置と通信を介してデータの授受を行うネットワーク機能を持つものとする。
④PLC を含む制御システムの統合的な稼働率を高める機能を持つものとする。
⑤プログラムの作成、保管、ドキュメント作成、制御状態等のモニタリング機能を持つものとする。

（17）監視操作制御設備等に PLC 等を導入する場合には、制御電源の瞬停等に考慮し設計すること。

３．水管理制御システム

（1）水管理制御システムの基本事項は次によるものとし、詳細仕様は設計図書によるものとする。

（2）設備の基本事項

①設備は、要求された機能を、与えられた条件のもとで確実に行えるものとする。

②設備は、一部の故障が設備全体の機能に影響しないものとする。

③設備は、操作が簡単で、使い易いものとする。

④設備は、原則として連続稼動ができる機器を使用するものとする。

⑤設備は、故障箇所の発見が容易で、修復が簡単に行えるものとする。

（3）機器の基本事項

①機器については、極力標準化・規格化を行うものとする。

②機器の設計は、要求された機能に基づいて行うものとする。

③機器の構造等は、日常点検、定期点検が容易に行えるようにするものとする。

④機器の構成は、管理業務（維持・運用）に支障をきたさず、機器の部分更新が容易に行えるものとする。

⑤機器は、設置環境に対し十分な耐久性を有する構造であるものとする。

（4）環境条件

機器は、設計図書に示す条件において正常に動作するものとする。

（5）機器への供給電源

機器への供給電源は、設計図書に示す条件によるものとする。

第２節　構造一般

７－２－１　盤構造及び形式

請負者は、監視操作制御設備等の盤構造、形式については、次によらなければならない。

１．盤は、強度的に丈夫な形鋼及び鋼板を使用するものとし、盤外箱の標準板厚は「電気設備標準機器仕様書」（平成 14 年３月農林水産省農村振興局整備部設計課）によるものとする。

なお、屋外用盤には必要に応じて、しゃ熱盤等を設けるものとする。

２．盤は、組立てた状態において、金属部相互が電気的に連結しているものとし、盤内は機器の配置、配線の処理等を考慮したものとする。

３．請負者は、盤に非照光式名板を設けると共に、設計図書に定められた表示装置を設けるものとする。

４．閉鎖自立形の盤（コントロールセンタ形等を除く）には、盤内照明灯を設けると共に、屋外盤及び設計図書に示される盤には、スペースヒータを設けるものとする。

また、電子機器を有する場合には、適切な熱対策を施すものとする。

５．高圧受電設備、高圧変電設備等の各盤は、断路器、しゃ断器、変圧器等の容量に応じた、段積、列盤等の構造とする。

６．盤内の各機器が単体で相当質量を有する機器で、かつ、点検保守を必要とするものは、台車等を設け引出し又は、押し込みが容易に行えると共に、常時は移動しないような構造とする。

７. 盤類は、施錠付とし前面扉を閉めた状態で、各種表示が確認できるものとする。

８．盤下面は、鋼板構造とし、電線等の貫通部分は、パテ等により密閉処理を行っておくものとする。

ただし、フリーアクセスフロアに設ける場合はこの限りではない。

９．請負者は、盤の塗装については、設計図書に示した場合を除き次によるものとする。

塗料　　メラミン樹脂塗料又は、ポリウレタン樹脂塗料

塗装色　監督員の指示による。

10. 閉鎖自立形の盤は、前面扉、後面扉又は、固定若しくはビス止め引掛構造とし、壁掛形の盤は、前面扉及び後面固定式としなければならない。

ただし、これ以外の場合は設計図書によるものとする。

11. 盤に通風孔を設けた場合、吸込み側はフィルタ付とし、そのフィルタは清掃が容易にできる構造とする。

なお、吹出し側についてもできるだけ塵芥の侵入しない構造とする。

12. 将来、盤の増設が明確な場合は、増設が容易にできる盤構造とする。

13. 断面積 14 ㎟以上のケーブルを使用する場合及び端子台にケーブル荷重が作用するおそれがある場合は、ケーブルサポートを設けるものとする。

14. 扉を開いた状態で充電部に直接触れるおそれのない構造とする。

15. 既設盤に列盤となる盤は原則として、形状・寸法を合わせるものとする。

16. ケーブル引込穴カバーは、難燃性の板とし、十分な強度をもつ厚さのものとする。

17. 母線は、銅又はアルミを使用し、接触部は、銅接触又は、すず接触とする。

18. 扉は把手を備え、その開閉を頻繁に行っても容易に破損しない構造とする。

19. 端子台は、ケーブル接続時の端末処理及び整線が適切に行える位置に設けるものとし、端子台に接続する圧着端子は、原則として丸型端子を使用する。

20. 盤の裏面配線は、束配線又は、ダクト配線とする。

21. 配線の端子接続部分には、配線記号を付すか又は、配線記号を付したマークバンド又は、チューブを取付ける。

なお、マークバンドは容易に脱落しない構造とする。

７－２－２　機器構造等

１．監視操作設備等盤内機器構造

（１）請負者は、監視操作制御設備等の盤内機器については、第１編２－２－２機器に該当する規格に準じるほか、設計図書に示した場合を除き次によらなければならない。

１）計器用変圧器、変流器の確度階級は、1.0 級又は、1P 級（JIS C 1102(指示電気計器)）以上とする。

２）指示計器は、角形、丸胴、埋込形、広角度目盛を標準とし、誤差階級は、電圧計、電流計、電力計については 1.5 級、周波数計は 1.0 級、力率計は 5.0 級とする。

３）電力量計は角形、埋込取付配電盤用、精密級とし、計量装置は現字形５桁とする。乗率は回路の変成比に適合するものとし、発信装置、乗率変換装置を付属するものとする。

４）電気変換器の定格出力は DC4～20mA 又は、DC1～5V とし、精度は交流電圧変換器、交流電流変換器、交流電力変換器、周波数変換器は±0.5%以下、交流無効電力変換器は±1.0%以下、力率変換器は±3.0%以下とする。

５）高圧交流しゃ断器の定格しゃ断時間は、５サイクル以下とし定格耐電圧は、JIS C 4603(交流遮断器)による。

６）高圧断路器の絶縁階級は、６号Ａ又は、３号Ａとする。

７）高圧用交流電磁接触器及び交流電磁開閉器は、絶縁階級を６号Ａ又は、３号B、開閉頻度の号列を５号、寿命の種別を３種とする。

８）高圧用変圧器の選定は設計図書によるものとする。

９）モールド変圧器と乾式変圧器の場合には、100kVA 以上、油入変圧器の場合には、500kVA 以上のものにダイヤル式温度計を付属させるものとする。

10）高圧進相コンデンサ（直列リアクトル付き）は、放電装置付とする。

11）避雷器は、保守のため引外し可能な構造とする。

12）零相変流器は、貫通形又は、リード線付形とする。

13）計器用変圧器は、高圧用については、エポキシ又は、合成ゴムモールド形、低圧用については、上記のほかポリエステルモールド形又は、同等以上のものとする。

14）制御用スイッチの基本事項は JIS C 0447 「マンマシンインターフェイス(MMI)」によるものとする。

15）ねん回スイッチの可動接点は、耐摩耗性、耐アーク性のある導電率が良好な金属を使用し、接触圧力に経年変化を生じない他力接触式とする。

16）ランプは、容易に交換できる構造とし、集合表示灯形式のものはランプテスト可能なものとする。

17）グローブの形式は、丸形又は、角形とし、合成樹脂又はガラス製とする。

18）試験用端子は、高圧計器用変成器の二次回路に設けるものとし、その回路名を記入した銘板を付けるものとする。

なお、試験用端子は引出形を標準とし、外部回路との結合分離が全端子一括して容易に行えるものとし、試験用プラグを付属するものとする。

19）端子台は、プラスチック形成品又は、同等以上の性能を有するものとし、各端子間には原則として、隔壁を設けるものとする。

なお、制御用端子台は全端子数の 10%以上の空き端子を設けるものとする。

20）端子台には、着脱可能な難燃性透明カバーを設けるものとする。

21）低圧用筒形ヒューズには、原則として難燃性透明カバーを設けるものとする。

（２）請負者は、設計図書に示した場合を除き、監視操作制御設備等の各盤に設ける操作開閉器の形式は次のとおりとする。

①動作形式

操作開閉器……スプリングリターン形

切換開閉器……手動復帰形

②ハンドル形状

ハンドル及びスイッチ形状は、次表によるものとする。

表７－２－１　ハンドル及びスイッチ形状

用　　途	ハンドル及びスイッチ形状
主機（始動、停止）	ピストル又は、釦
系統機器（始動、停止）	菊平、ステッキ形又は、釦
断路器、接触器（入、切）	卵形又は、釦
電流計・電圧計切換スイッチ	菊平
バルブ（開、閉、停止）	卵形又は、釦
ゲート（開、閉、停止）	卵形、菊平又は、釦
切換開閉器	卵形又は、釦
非常停止	釦
警報停止	釦
表示消灯または表示復帰	釦
ランプ表示	釦

（３）請負者は、監視操作制御設備等の盤には次のうち設計図書に示したものを具備しなければならない。

ただし、低圧盤の場合、絶縁ゴムマットは高圧盤と列盤となる場合に具備するものとする。

①チャンネルベース

②基礎ボルト

③絶縁ゴムマット（厚さ６㎜以上）

２．水管理制御システム機器構造

請負者は、水管理制御システムの盤内機器については、第１編２－２－２機器に該当する規格に準じるほか、設計図書に示した場合を除き次によらなければならない。

（１）設備の機器構成に基づき、各単位機能毎にできるだけブロック化して組立てるものとし、各機器は操作及び点検が容易な構造とするものとする。

（２）機器の組立構造は、原則としてユニット組立とし、適さないものを除きプラグイン方式又は、これに準じる接続方式とするものとする。

（３）各機器の操作部は、操作の種類、順序及び操作方法等が容易な配列構造とすると共に、操作スイッチの重要度に応じて誤操作が生じないように配慮するものとする。

（４）機器の塗装については次のとおりとする。

①機器の塗装仕様は、原則として防錆処理後焼付塗装（施工業者標準仕様）とする。

②塗装色については、標準塗装色（5Y7/1）以外の場合（汎用品を除く。）は色見本を提出し、監督員の承諾を受けるものとする。

③汎用品については、施工業者の標準塗装仕様及び塗装色とする。

（５）機器の主要部分には銘板、刻印又は、押印などにより表示を行い、主要部品には回路図等と照合できる記号又は、番号を付けるものとする。

また、取り扱い上特に注意を要する箇所には赤字で表示するものとする。

第３節　高圧盤等

７－３－１　電動機盤

１．請負者は、高圧電動機盤について高圧受電設備等からの高圧電源を開閉し、ポンプ駆動用主電動機等を安全、確実に操作できるものにしておくものとする。

２．請負者は、高圧電動機盤を電動機毎に区分した回路とし、それぞれに、しゃ断器又は、それに代わるものを設けると共に、電磁接触器及び必要な保護装置を設けておくものとする。

３．請負者は、高圧電動機盤に電動機用進相コンデンサを設け、改善後の力率を90%以上にするものとする。

なお、コンデンサには、残留電荷放電のために放電抵抗等の適切な装置を設け

ると共に、必要に応じて直列リアクトルを設けて高周波対策を行っておくものとする。

4．高圧電動機盤に設ける始動装置、速度制御装置は設計図書によるものとする。

5．請負者は、高圧電動機盤に監視又は、制御に必要な変成器、継電器等を設けておくものとする。

6．高圧電動機盤は、JEM 1225 （高圧コンビネーションスタータ）によるものとし、選定は設計図書によるものとする。

7－3－2　受電設備

1．請負者は、高圧受電設備ついては、商用の高圧電線路から電源を引込み受電し、安全、確実に二次側へ引渡しができる構造としなければならない。

2．請負者は、高圧受電設備に避雷器を設けるものとする。

3．請負者は、避雷器の接地を単独接地とし、他の接地極から２m以上離しておくものとする。

4．請負者は、高圧受電設備に地絡継電器及び零相変流器を設け、地絡に対する保護を行わなければならない。

なお、方向地絡継電器を設ける場合は、設計図書によるものとする。

5．請負者は、高圧受電設備に過電流継電器を設け、電路及び機器の保護を行わなければならない。

6．請負者は、高圧受電設備に電力会社支給の取引用積算電力計及び変成器を取付けられる構造にしなければならない。

7．請負者は、高圧受電設備の引込主回路に断路器及びしゃ断器を設けなければならない。

なお、設計図書に示した場合を除き、断路器は遠方手動操作方式とし、しゃ断器は電磁又は、電動操作方式真空しゃ断器とする。

8．請負者は、高圧受電設備に電圧計、電流旺、電力計、力率計を設けると共に監視又は、制御に必要な変成器、継電器を設けておかなければならない。

7－3－3　変電設備

1．請負者は、高圧変電設備には、高圧受電設備からの高圧電源を設計図書に示す電圧に降圧すると共に保護を行い、分岐しなければならない。

ただし、分岐方法等は設計図書によるものとする。

2．請負者は、変圧器の容量は、設計図書に示す負荷に対して余裕を持ったものとしなければならない。

なお、変圧器形式は、油入自冷式、乾式自冷式又は、モールド式とし選定は設計図書によるものとする。

３．請負者は、油入自冷式変圧器を使用する場合については、油面計及び排油栓等を設けなければならない。

なお、油劣化防止装置を設ける場合は設計図書によるものとする。

４．請負者は、主電動機用回路、系統機器動力用回路、照明用回路の分岐は、それぞれ独立した構造とする。なお、分岐した主回路に設ける変圧器の一次側には、遮断器又は、ヒューズ付交流負荷開閉器を設けるものとし、その選定は設計図書によるものとする。

７－３－４　切換設備

１．請負者は、電路の切換については、電源の種類に応じてしゃ断器等の適切な機器により行い、確実に相互インターロックを行わなければならない。

２．請負者は、高圧切換設備については、監視、制御、保護に必要な継電器等を設けなければならない。

７－３－５　低圧受電設備

１．請負者は、低圧受電設備には、商用の低圧電線路から引込み受電し、安全、確実に二次側へ引渡しができる構造としなければならない。

２．請負者は、動力用と照明用の受電については、各々で独立させなければならない。

３．請負者は、動力用引込主回路、照明用引込主回路には、各々に配線用しゃ断器を設けなければならない。

４．請負者は、低圧受電設備に負荷系統毎の分岐回路を設ける場合は、系統毎に配線用しゃ断器を設けなければならない。

なお、低圧受電設備から直接機器に電源を供給する動力用回路及び照明用回路には、配線用しゃ断器又は漏電しゃ断器を設けなければならない。

５．請負者は、商用と、自家発電設備からの電源を切換える場合は、確実に切換えを行い、二次側へ引渡しができる構造としなければならない。

６．請負者は、自家発電設備からの低圧電源を変圧する変圧器については、設計図書に示した場合を除き、乾式自冷式とし、耐湿性の高い構造とする。

７．請負者は、低圧受電設備については、監視、制御及び保護用変成器、継電器等を設けなければならない。

第４節　自家発電設備

７－４－１　ガスタービン

１．請負者は、自家発電設備のガスタービン駆動同期発電機(JEC 2131)は、設計図書に示した場合を除き次によるものとする。

なお、主原動機の仕様詳細、構造については第２編２－３－１原動機に準じるものとする。

（１）過速度耐力は、発電機を直結した状態で、無負荷にて定格回転数の 105%で１分間運転しても異常のないものとする。

（２）大気条件は JIS B 8002 を標準とするが、それによらない場合は設計図書によるものとする。

（３）定格負荷をしゃ断した場合、15 秒以内で復帰するものとする。

（４）発電機用ガスタービンの具備するものについては、第２編２－３－１原動機に準じるものとする。

２．請負者は、発電機については、設計図書に示した場合を除き次によらなければならない。

（１）過電流耐力は、定格出力に対応した定格電流の 150%を 15 秒間、定格電流の 110%を 30 分間通しても実用上故障のないものとする。

（２）過速度耐力は、無負荷定格回転数の 120%で２分間運転しても機械的に耐えるものとする。

（３）総合電圧変動率は、定格力率の状態で、無負荷及び全負荷から負荷を漸次変動させた場合の電圧変動率が最大値で定格電圧の±3.5%以内となるよう設計しなければならない。

（４）最大電圧降下率は、発電機が定格周波数で、無負荷運転中、定格電圧で定格電流の 100%（力率 0.4 以下）相当する負荷（100%インピーダンス）を突然加えた場合の電圧変動率の最大値とし、投入したとき定格電圧の 30%以下に収まり、２秒以内に最終の定常電圧の－3%以内に復帰するものとする。

ただし、この場合、原動機の速度変動率を考慮し励磁装置の特性を含むものとする。

（５）耐電圧は、定格周波数において電機子各巻線と大地間には、発電機定格電圧の２倍に 1,000V を加えたもの（最低 1,500V)を、界磁巻線と大地間には、励磁定格電圧の 10 倍（最低 1,500V）をそれぞれ１分間印加しても異常のないものとする。

（６）発電機の仕様は、次によるものとする。

①形式(キュービクル外)	交流同期開放防滴保護形
(キュービクル内)	交流同期開放保護形
②方　　式	三相３線式
③冷却方法	自己通風
④絶縁種類	Ｅ種以上
⑤励磁方法	ブラシレス又は、静止励磁

３.請負者は、発電機に、次のうち設計図書に示されたものを具備するものとする。

（１）軸受温度検出装置及び温度計	１台分
（２）固定子温度検出装置	１台分
（３）共通ベース	１台分
（４）基礎ボルト・ナット	１台分

７－４－２　ディーゼルエンジン

１．請負者は、自家発電設備のディーゼルエンジン駆動陸用交流発電機(JEM 1354)は設計図書に示した場合を除き次によるものとする。

なお、主原動機の仕様詳細、構造については、第２編２－３－１原動機によるものとする。

（１）過速度耐力は、発電機を直結した状態において、無負荷にて定格速度の 110%で１分間運転しても異常のないものとする。

（２）過負荷耐力は、発電機を直結した状態で、定格出力の 110%で 30 分間運転しても異常のないものとする。

（３）定格負荷を遮断した場合、負荷遮断時の速度変動率は、回転数が 900min-1超過のとき８秒以内に、900min-1 以下のとき 15 秒以内で復帰するものとする。

（４）発電機用内燃機関に具備するものについては、第２編２－３－１原動機に準じるものとする。

２．発電機は、設計図書に示した場合を除き第２編７－４－１ガスタービンによるものとする。

第５節　発電機制御設備

７－５－１　発電機盤

１．請負者は、排水ポンプ設備の発電機盤については、発電機毎に独立した構造のものとする。

２．請負者は、発電機盤については、操作場所切換開閉器、運転方式切換開閉器、操作開閉器、非常停止開閉器、電圧計、電流計、周波数計を設けるものとする。

３．請負者は、発電機盤については、保護継電器類を設けると共に、監視又は、制御に必要な変成器、継電器を設けるものとする。

４．請負者は、発電機盤については、状態表示器、故障表示器（一括形重故障及び軽故障）を設けるものとする。

７－５－２　制御用直流電源設備

１．請負者は、直流電源設備の容量については、負荷に対し余裕のあるものとしなければならない。

２．請負者は、充電方式については、入力電源が復帰したとき自動的に回復充電を行い、浮動充電に移行するものとし、手動操作により均等充電が行える方式としなければならない。

３．請負者は、整流装置については、自動定電圧定電流装置付サイリスタ整流装置とし、整流は全波整流としなければならない。

４．蓄電池については、JIS C 8704-1「据置鉛蓄電池第１部ベント形」、JIS C 8704-2-1及び JIS C 8704-2-2「据置鉛蓄電池第２部制御弁式」、JIS C 8706「据置ニッケル・カドミニウムアルカリ蓄電池」、JIS C 8709「シール形ニッケル・カドミニウムアルカリ蓄電池」に適合するものを使用しなければならない。

なお、その選定は設計図書によるものとする。

また、蓄電池には減液警報装置を設けなければならない。

ただし、制御弁式シール形据置鉛畜電池(MSE)又は、シール形据置アルカジ蓄電池（A）(AHH）を使用する場合は、この限りではない。

５．請負者は、蓄電池の形式、容量、製造者名、製造年月日期限を記入した銘板を設けなければならない。

６．　直流電源設備は、蓄電池の保守点検を考慮した盤内スペースを確保しなければならない。

ただし、補水、液面の点検を行う必要がある蓄電池を設置している場合は、蓄電池を台車に載せ容易に引出し又は押し込み可能なものとし、常時は固定した構造とする。

なお、これ以外の場合は設計図書によるもとする。

７．請負者は、直流電源設備には、負荷電圧補償装置を設けると共に、電圧計、電流計及び監視、制御に必要な継電器等を設けなければならない。

８．請負者は、直流電源設備の交流入力回路及び出力分岐回路には開閉器等を設けなければならない。

９．請負者は、シール形蓄電池を使用する場合を除き直流電源設備には、次のうち設計図書に示したものを具備しなければならない。

（１）温度計	１個
（２）スポイト	１個
（３）ロート	１個
（４）吸込比重計	１個
（５）取びん	１個
（６）付属品収納箱	１個
（７）精製水（シール形又は、触媒方式の場合を除く）	18 ﾘｯﾄﾙ

７－５－３　機関始動用直流電源設備

機関始動用直流電源設備については、第２編７－５－２制御用直流電源設備によるのとする。

７－５－４　無停電電源設備

1．無停電電源装置の切換回路は、設計図書で指定がない限り常時インバータ給電、同期切換方式とする。

2．整流器は、10kVA 以下の容量の場合には、トランジスタ方式とし、10kVA を越える容量の場合には、トランジスタ方式またはサイリスタ方式とする。

3．無停電電源装置の容量は、設計図書で示していない場合は、PLC、運転支援装置の消費電力合計に 20%の余裕を見込んだものとする。

なお、停電時の保持時間は 100%負荷時約 10 分間とし、自家発電設備がない場合は、これ以上の保持時間をとるものとする。

4．無停電電源装置の盤形式は、設計図書で指定がない限り、小型パッケージの汎用品を使用するものとする。

第６節　系統機器盤

７－６－１　系統機器盤

1．請負者は、系統機器盤については、商用又は、自家発電設備からの低圧電源を、各系統機器に分岐すると共に、補助継電器盤等からの制御信号により各補助動力回路の開閉等を行うものとする。

2．請負者は、主ポンプ直属系統機器と共通系統機器用動力制御回路については、盤内において区分整理して配置するものとする。

3．請負者は、系統機器盤については、操作対象の電動機毎に配線用遮断器及び電磁接触器等を設けるものとし、配線用遮断器は、過負荷、短絡の保護が確実に行えるものとする。

なお、漏電保護は電気設備技術基準に基づいて行うものとする。

4．請負者は、電動機については、個々に進相コンデンサを設け改善後の力率を 90%以上にするものとする。

5．電動機容量が 11kW 以上の回路には、クローズドトランジェントタイプスターデルタ始動器を設けるものとする。

ただし、開放形スターデルタ又は直入始動とした場合でも、自家発電設備等の容量が増加しない場合はこの限りでない。

6．負荷容量が 11kW 以上のものについては、電流計を設けるものとする。

7．系統機器盤には、必要な保護装置、継電器類を設けるものとする。

8．系統機器盤は、JEM 1265 （低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ）又は、JEM 1195 （コントロールセンタ）によるものとし、選定は設計図書

によるものとする。
なお、コントロールセンタの盤構造は、多段積閉鎖自立形前面引出し式とする。

第７節　予備品・工具等

７－７－１　予備品

電気通信設備の予備品は設計図書によるものとする。

７－７－２　工具等

電気通信設備に付属する工具等は設計図書によるものとする。

第８節　情報処理設備

７－８－１　データ処理装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．水管理制御設備において処理すべき機能を遅滞なく、円滑に処理可能なものとする。

２．本装置における各プログラムの処理周期は、約１分程度とする。

３．OS(オペレーティングシステム）は、リアルタイム・マルチタスク処理が可能なものとする。

４．RAS 機能として、メモリパリティエラー検出機能、停電検出とデータ及びプログラムの待避処理機能、ウォッチドッグタイマ機能、無効命令検出機能、停電復電時の自動復帰機能等は、標準的に装備するものとする。

５.データ処理装置を二重化構成とした場合は、一方の装置との情報授受において、異常を検出した場合及び一方の装置の装置異常を検出した場合に切換わるものとする。

７－８－２　補助記憶装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．データ処理装置等の主記憶装置と役割を分担させ、円滑な処理が可能なものとする。

２．データ処理装置等に連動した十分な転送速度を有するものとする。

７－８－３　入出力処理装置Ｉ

１．本機器の一般事項は次のとおりとする。

（１）入出力処理装置Ｉは、データ処理装置とテレメータ・テレコントロール親局装置及び入出力中継装置を介して接続される計測装置、機側操作盤等の外部機器との計測・監視・制御信号等の入出力のほか、入力信号のフィルタリング処

理、検定処理、スケール変換処理等の一次処理、ゲート・バルブ・ポンプ等の外部機器に対する操作処理等を行うものである。

（2）機側操作盤等と入出力処理装置間を光ケーブルで接続する場合は、機側に各種信号の入出力機能を持たせた機側伝送装置を設置し、入出力処理装置Ｉとの間でデータ伝送を行うことから機側伝送装置も含めたものとする。

2．入出力処理装置Ｉの機能は次のとおりとする。

（1）テレメータ・テレコントロール親局装置入出力処理部は、外部装置との情報の入出力処理及びデータ処理装置、操作卓、監視盤等との情報入出力処理の機能を有するものとする。

（2）計測装置入力処理部は、外部情報の入力処理の機能を有するものとする。

なお、伝送路が光ケーブルの場合は、機側伝送装置からの光伝送受信処理の機能も有するものとする。

（3）ゲート・バルブ・ポンプ機側装置入出力処理部は、外部情報の入力処理、ゲート・バルブ・ポンプ操作処理及びデータ処理装置、操作卓、監視盤等との情報入出力処理の機能を有するものとする。

なお、伝送路が光ケーブルの場合は、機側伝送装置からの光伝送送受信処理の機能も有するものとする。

3．機側伝送装置の機能は次のとおりとする。

（1）計測装置機側伝送処理部は、外部情報の入力及び計測装置入力処理部への光伝送送信処理の機能を有するものとする。

（2）ゲート・バルブ・ポンプ機側伝送処理部は、外部との情報入力、ゲート・バルブ・ポンプ等操作出力及びゲート・バルブ・ポンプ機側装置入出力処理部との光伝送送受信処理の機能を有するものとする。

７－８－４　入出力処理装置Ⅱ

1．本機器の一般事項は次のとおりとする。

入出力処理装置Ⅱは、データ処理装置と接続されテレメータ監視装置からの計測信号、放流警報制御監視装置からの監視・制御信号の入出力、監視盤、警報盤等へのデータ出力、時計装置からの時刻データの入力、外部との転送データの送受信等を行うものである。

2．本機器の機能は次のとおりとする。

（1）共通入出力処理部は、データ処理装置と雨水テレメータ装置入力処理部、放流警報装置入力処理部、監視盤出力処理部、警報盤出力処理部、時刻入力処理部、その他入出力処理部及びデータ転送入出力部の各処理部間の入出力データの統括管理と入出力処理の機能を有するものとする。

（2）雨水テレメータ装置入力処理部は、外部装置からの情報の入力処理、共通入

出力処理部への情報出力処理の機能を有するものとする。

（３）放流警報装置入力処理部は、外部装置からの情報の入力処理、共通入出力処理部への情報出力処理の機能を有するものとする。

（４）監視盤出力処理部は、外部装置への情報の出力処理、共通入出力処理部からの情報入力処理の機能を有するものとする。

（５）警報盤出力処理部は、外部装置への情報の出力処理、共通入出力処理部からの情報入力処理の機能を有するものとする。

（６）時刻入力処理部は、外部装置からの情報の入力処理、共通入出力処理部への情報出力処理の機能を有するものとする。

７－８－５　表示記録端末装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．記録端末装置は、時報、日報、月報、年報の各処理を行い、プリンタに記録（印字）可能なものとする。

２．表示端末装置は、データ処理装置が収集処理したデータを表、図形、グラフ等で表示可能なものとする。

３.表示記録端末装置は、表示端末及び記録端末の両方の機能を有するものとする。

７－８－６　プリンタ

本機器の機能は次のとおりとする。

１．インクジェットプリンタは、ドットインパクトプリンタと同様の用途のほか、ディスプレイの表示画面記録にも使用可能なものとする。

２．モノクロページプリンタは、日報、月報、年報の記録（印字）用として使用でき、単票の白紙用紙に罫線、タイトルなどが印字可能なものとする。

３．カラーページプリンタは、日報、月報、年報の記録（印字）用として使用でき、単票の白紙用紙に罫線、タイトルなどが印字可能なものとする。

また、ディスプレイの表示画面記録にも使用できるものとする。

４．プリンタ切換器は、２台のパソコンで１台のプリンタを共有するもので、先に入力された方を優先して自動的に切換え、印刷中断時に他方の処理装置が入力しても、一定時間内なら続けて優先する占有タイマーを搭載し出力データの混在が

発生しないものとする。

５．プリンタバッファは、複数台のパソコンで１台のプリンタを共有するもので、バッファ機能を有し、データの転送が終了した段階でパソコンを開放し効率的な利用が可能なものとする。

６．LAN インターフェースはプリンタに内蔵し、LAN に接続されている複数台のパ

ソコンが１台のプリンタを共有可能なものとする。

７－８－７　ソフトウェア

１．ソフトウェア仕様一般

（１）ソフトウェアは、階層構造とし、次の条件を備えたものとする。

①ソフトウェアは、与えられた条件のもとで要求される機能を確実に行えるものとする。

②ソフトウェアは、個々の処理単位でモジュール化を図るものとする。

③各モジュール内の処理は、単純化し、処理内容（処理タイミング、処理の手順など）が、容易に理解可能なものとする。

（２）ソフトウェアの機能及び動作を確認するため、次の試験が容易に行えるものとする。

①各機能モジュール単位での単体試験

②各処理機能単位での組合せ試験

③総合的な機能確認及び動作確認試験

（３）アプリケーションプログラムを作成するときの使用言語は、次によるものとする。

①ハードウェアに依存しない標準的なＣ言語、BASIC 言語等を使用しなければならない。

②入出力処理装置等のプログラムは、Ｃ言語、ラダー言語等を使用しなければならない。

２．ソフトウェアの機能仕様

ソフトウェアの機能仕様は、「水管理制御方式技術指針（計画設計編）」等によるものとする。

第９節　監視操作設備

７－９－１　操作卓

本機器の機能は次のとおりとする。

１．操作卓は、データ処理装置、入出力処理装置、テレメータ・テレコントロール親局装置、入出力中継装置を介して、用排水施設等の監視（数値・ランプ表示など）及び操作が可能なものとする。

２．遠方・遠隔手動操作に係る操作信号及び監視信号は、LAN を経由することなく、手動操作卓と入出力装置との間で直接受渡しするものとする。

３．施設の動作中又は、異常発生時には可視・可聴の警報を行うものとする。

７－９－２　監視盤（グラフィックパネル、ミニグラフィックパネル）

本機器の機能は次のとおりとする。

1．監視盤は、データ処理装置、入出力処理装置、テレメータ・テレコントロール親局装置を介して、用排水施設等の監視（数値・ランプ表示など）が行えるものとする。

2．施設の異常発生時には可視・可聴の警報を行うものとする。

7－9－3　大型表示装置

本機器の機能は、データ処理装置又は、表示端末装置等で処理したグラフ、地図及び模式図等の表示が行えるものとする。

7－9－4　警報表示盤

本機器の機能は次のとおりとする。

1．警報表示盤は、データ処理装置、入出力処理装置、テレメータ・テレコントロール親局装置を介して、用排水施設等の主要な情報及び機器異常・故障等の監視（数値・ランプ表示など）が可能なものとする。

2．施設の異常発生時には可視・可聴の警報を行うものとする。

第10節　情報伝送設備

7－10－1　テレメータ、テレメータ・テレコントロール装置

1．テレメータ親局装置、テレメータ・テレコントロール親局装置の機能は次のとおりとする。

（1）データ収集

用排水施設等に設置されたテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置から伝送される水位、流量、開度及びゲート・バルブ・ポンプ設備等の動作状態の計測・監視信号（データ）を受信し、符号誤り検定処理したデータを正規のデータとして収集可能なものとする。

（2）制　御

用排水施設等に設置されたテレメータ・テレコントロール子局装置へ制御信号（データ）を送信し、ゲート・バルブ・ポンプ設備等に所定の制御（操作）が可能なものとする。

なお、所定の制御内容は設計図書に示すとおりとする。

（3）データの入出力

監視のために収集したデータの出力及び制御データの入力を監視操作卓、入出力処理装置等の外部機器と行えるものとする。

2．テレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置の機能は次のとおりとする。

（1）データ入力

水位、流量、開度及びゲート・バルブ・ポンプ設備の動作状態等の計測・監視信号（データ）を、入出力中継装置等を介してデータ入力を行えるものとする。

（2）パルス積算

雨量、流量の入力信号がパルス信号の場合は、入力部で積算を行い積算信号（データ）として保存するものとする。

なお、停電時間はパルス積算せず、保持時間は 24 時間とする。

（3）データ伝送

親局装置からの呼び出しに応じ又は、サイクリックにデータの伝送（送信）を行うものとする。

（4）制　御

親局装置から受信した制御信号（データ）を、入出力中継装置等を介して、ゲート・バルブ・ポンプ設備等に所定の制御（操作）が可能なものとする。

７－10－２　網制御装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール装置のモデム（回線接続部に実装）を NTT 等の加入電話回線に対して発信、着信の制御が可能なものとする。

２．AA 形網制御装置（親局用）は、テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール親局装置に実装し、複数の子局に対して自動発信、自動着信の機能を有するものとする。

３．AA 形網制御装置（子局用）は、テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール子局装置に実装し、親局に対して自動発信、自動着信の機能を有するものとする。

４．MA 形網制御装置（子局用）は、テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール装置の親局･子局に実装し､手動発信､自動着信の機能を有するものとする。

７－10－３　データ転送装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．データ転送装置（CDT ・ HDLC 方式）は、データ処理装置及びファイルサーバ等のデータを入出力処理装置等を経由し､所外の他のシステム間でデータ転送が可能なものとする。

２．データ転送装置（LAN 方式）は、データ処理装置及びファイルサーバ等に蓄積されたデータを LAN を経由し、所外の他のシステム間でデータ転送が可能なものとする。

７－10－４　入出力中継装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．外部機器（計測装置、機側操作盤等）とテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等との計測・監視（状態）・制御信号等の中継（受渡し）が行えるものとする。

２．外部機器からの計測・監視・制御等ケーブルを本機器に接続するための中継端子台を有するものとする。

３.外部接続ケーブルから侵入してくる誘導雷サージ電圧等の異常電圧に対しテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等を保護するためのサージ吸収、信号絶縁が行えるものとする。

４．テレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等との信号の受渡しに当たり、信号形式・レベルの変換等が行える機能の付加が可能なものとする。

５．計測・監視信号の分配が行える機能の付加が可能なものとする。

７－10－５　対孫局中継装置

１．孫局装置とテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等との計測・監視（状態）・制御信号等の中継（受渡し）が可能なものとする。

２．孫局装置からの計測・監視・制御等ケーブルを本機器に接続するための中継端子台を有するものとする。

３.孫局装置接続ケーブルから侵入してくる誘導サージ電圧等の異常電圧に対しテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等を保護するためのサージ吸収、信号絶縁が行えるものとする。

４．テレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等との信号の受渡しに当たり、信号形式・レベルの変換等が行える機能の付加が可能なものとする。

５．計測・監視信号の分配が行える機能の付加が可能なものとする。

７－10－６　孫局装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．本装置は、外部機器（計測装置、機側操作盤等）と孫局中継装置との計測・監視・制御信号等の中継（受渡し）が可能なものとする。

２．外部機器及び対孫局中継装置からの計測・監視・制御等ケーブルを本機器に接続するための中継端子台を有するものとする。

３.外部接続ケーブルから侵入してくる誘導サージ電圧等の異常電圧に対し孫局装置及び孫局中継装置を保護するためのサージ吸収、信号絶縁が行えるものとする。
４．孫局中継装置との信号の受渡しに当たり、信号形式・レベルの変換等が行える機能の付加が可能なものとする。
５．計測・監視信号の分配が行える機能の付加が可能なものとする。

７－10－７　設定値制御装置

本機器の機能は、単一の開度・流量の設定値制御、水位の水位幅オン・オフ制御等のマイナーループの比較的簡単な制御を行うもので、その制御機能は、設計図書によるものとする。

７－10－８ スイッチングハブ

１．Ｌ２スイッチの機能は、データ処理装置、入出力処理装置、サーバ装置など、IP ネットワーク機器同士の通信において、データリンク層（OSI 参照モデルの第２層）のデータでパケットの行き先を判断して転送を行うものとする。
２．Ｌ３スイッチの機能は、データ処理装置、入出力処理装置、サーバ装置など、IP ネットワーク機器同士の通信において、ネットワーク層（OSI 参照モデルの第３層）のデータでパケットの行き先を判断して転送を行うものとする。

７－10－９ ルータ

本機器の機能は、複数のネットワークを接続し相互にデータのやり取りをするもので、Ethernet 用ケーブル、ADSL 用ケーブル、光ケーブルなど様々なインターフェースを変換するものとする。

７－10－10 メディアコンバータ

本機器の機能は、メタルケーブルで送られてきた信号を光ファイバ用に変換する。また、光ファイバにて送られてきた信号をメタルケーブル用に変換する。

第 11 節　雨水テレメータ・放流警報設備

７－11－１　雨水テレメータ装置

１．雨水テレメータ装置は、テレメータ装置標準仕様書（国電通仕第 21 号）[国土交通省］に準拠するほか、次によるものとする。
２．本機器の機能は次のとおりとする。
（１）監視局は、観測局を一括呼出制御することにより水位、雨量データ等の収集及び印字（記録）又は、外部出力か行えるものとする。
（２）観測局は、センサからのデータを監視局からの一括呼出制御により自動的に

返送するものとする。

（３）伝送路内に無線回線の中継局がある場合は、観測局の呼出制御に先立ち中継局を自動的に起動させ、制御終了後にこれを停止させるものとする。

（４）監視局からの観測局の呼出制御は、自動呼出、手動呼出、再呼出の３方式とするものとする。

（５）監視局から呼出された観測局は、観測値をディジタル信号に変換した後、観測符号を監視局に向けて送出するものとする。

（６）監視局において印字機能を付加した場合は、１回の観測動作に対し月日・時分、観測値及び監視情報の印字（記録）が可能なものとする。

（７）監視装置ではシステムの監視及び保守点検のために、設計図書に示す操作及び表示が可能なものとする。

（８）監視装置は、単信無線回線、有線回線の任意の組合せで最大７伝送路と接続できものとする。ただし、単信無線回線の接続は１回線のみ可能なものとする。

（９）監視局と観測局間の通話が可能なものとする。

（10）上位装置にデータを渡すためにシリアル出力(RS-232C)ポートを付加できるものとする

７－11－２　放流警報装置

１．準拠規格は、放流警報装置標準仕様書（国電通仕第 27 号）［国土交通省］に準じるものとする。

２．本機器の機能は次のとおりとする。

（１）制御監視局は、警報局を呼出制御することにより警報動作（サイレン装置、疑似音吹鳴及び音声放送など）を行わせると共に、呼出制御を受けた警報局からの返送信号により警報局の動作状況の表示及び印字（記録）が可能なものとする。

（２）警報局は、制御監視局からの呼出制御により警報動作を行うと共に、動作状況を制御監視局へ返送するものとする。

（３）伝送路内に無線回線の中継局がある場合は、警報局の制御に先立ち中継局を自動的に起動させ、制御終了後にこれを停止させるものとする。

（４）制御項目及び監視項目は、設計図書によるものとする。

（５）制御監視局においては、警報局からの返送される可聴音、動作確認信号及び警報局状態信号を受信し、表示（操作卓）及び印字（記録）により警報動作の確認が行えるものとする。

（６）制御監視局においては、１回の制御動作に対し月日・時分、制御方式、局名、制御項目、制御結果及び監視項目の印字（記録）が可能なものとする。

（７）制御監視装置では、システムの動作監視及び保守点検のために、設計図書に

示す操作及び表示が行えるものとする。

（８）操作卓（操作盤）は、制御監視装置に接続して、設計図書に示す操作及び表示が行えるものとする。

（９）制御監視装置は、単信無線回線、有線回線の任意の組合せで最大７伝送路と接続できるものとする。ただし、単信無線回線は１回線とする。

(10) 監視局と観測局間の通話が可能なものとする。

(11) 上位装置にデータを渡すためにシリアル出力(RS-232C)ポートを付加できるものとする。

７－11－３　サイレン装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．サイレン装置は、制御監視局からの遠方操作及び警報局での機側操作によって警報（サイレン吹鳴）可能なものとする。

２．サイレン制御盤は、サイレン電源の入切、サイレン電源の異常検出、サイレン過電流防止、機側でのサイレン制御などの操作及び保護が行えるものとする。

７－11－４　拡声装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．拡声装置は、制御監視局からの遠方操作及び警報局での機側操作によって疑似音の放送を行うと共に、制御監視局及び警報局からの音声の放送が行えるものとする。

２．音声増幅器は、電源入・切、出力レベルの調整、マイク接続機能などの操作及び表示が行えるものとする。

７－11－５　集音マイク

本機器の機能は、サイレン吹鳴、疑似音放送等の集音が行えるものとする。

７－11－６　回転灯

本機器の機能は、制御監視局からの遠方操作及び警報局での機側操作によって点灯するものとする。

第 12 節　無線設備

７－12－１　無線装置

テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール装置、放流警報装置、雨水テレメータ装置で使用する無線装置（伝送路を無線回線で構成する場合）は、70MHz 帯無線装置（テレメータ・テレコントロール用）標準仕様書（国電通仕第 22 号）[国

土交通省］及び 400MHz 帯無線装置（テレメータ・テレコントロール用）標準仕様書（国電通仕第 23 号）［国土交通省］に準じるものとする。

７－12－２　無線中継装置

１．無線中継装置は、テレメータ装置標準仕様書（国電通仕第 21 号）［国土交通省］及び放流警報装置標準仕様書（国電通仕第 27 号）［国土交通省］に準じるものとする。

２．無線装置には、空中線を付属するものとする。

３．本機器の機能は次のとおりとする。

（１）送信機の出力が 1/2 に低下した場合、故障表示すると共に、他方の送信機に自動的に切換わること。ただし、他方の送信機がすでに故障となっている場合には切換は行わないものとする。

また、機側において試験釦等により１号機、２号機相互に強制切換ができるものとする。

（２）受信機の故障検出方法は、２台の受信機のスケルチ開信号の有無を比較検出することによって行うものとする。

ただし、故障と判断された受信機を回路から切り離さなくてもよい。

なお、故障の復帰は、以後正常と判断された場合に自動的に行うものとする。

（３）本機器では、システムの監視及び保守点検のために、設計図書に示す操作及び表示が行えるものとする。

第 13 節　CCTV 設備

７－13－１　CCTV 装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．動画監視は、現場の映像をリアルタイムに監視する方式で、使用画像伝送回路等は自営線（同軸ケーブル、光ケーブル）又は、専用ディジタル回線(6Mbps 以上)等とする。

２．　準動画監視は、現場の映像を動画に近い画像にて監視する方式で、画像は使用する回線等により数枚/秒から、ほとんど動画と変わらない程度まで可能とし、使用画像伝送回路は NTT 回線（INS64）等とする。

第 14 節　電源設備

７－14－１　UPS 電源装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．常時は交流入力を整流器で整流した直流出力により、蓄電池を充電すると共に、商用と同期のとれたインバータで交流に変換し負荷に給電するものとする。

２．停電時（交流入力断）には、蓄電池からの直流出力をインバータで交流に変換し、無瞬断で負荷に給電するものとする。

３．整流器及びインバータ故障時等には、無瞬断で自動的にバイパス回路に切換できるものとする。

なお、手動切換も同様とする。

４．本機器の運転・停止及びバイパス切換等の操作か行えるものとする。

５．本機器の盤面において計測表示、状態表示、故障表示、その他（操作ガイダンスなど）等の表示が行えるものとする。

７－14－２　小型UPS電源装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．常時は交流入力を整流器で整流した直流出力により、蓄電池を充電すると共に、商用と同期のとれたインバータで交流に変換し負荷に給電するものとする。

２．停電時（交流入力断）には、蓄電池からの直流出力をインバータで交流に変換し、無瞬断に負荷に給電するものとする。

３．整流器及びインバータ故障時等には、無瞬断で自動的にバイパス回路に切換できるものとする。

４．本機器の運転・停止等の操作が行えるものとする。

５．本機器は、状態表示、故障表示等の表示が行えるものとする。

７－14－３　直流電源装置［DC12V・DC24V］

本機器の機能は次のとおりとする。

１．鉛蓄電池を用いる場合の機能は次のとおりとする。

（１）保護充電は、浮動充電中、蓄電池温度が上昇した時に蓄電池保護のため自動で行うものとする。

また、蓄電池温度が正常になれば自動的に浮動充電に切換わるものとする。

（２）浮動又は、保護充電中に交流入力が断となった場合は、蓄電池から負荷電流を供給するものとする。

（３）停電回復時は、浮動又は、保護充電を継続するものとする。

（４）本機器では、交流入力電源・直流出力・整流器出力の開閉及び整流器出力電圧の設定の操作が行えるものとする。

（５）本機器の盤面において計測表示、状態表示、故障表示等が行えるものとする。

７－14－４　太陽電池電源装置

本機器の機能は次のとおりとする。

１．太陽電池への逆流防止ダイオードを有し、太陽電池出力（電圧、電流）、負荷

電流、蓄電池電圧等の点検測定が行えるスイッチ及びメータ等を設けるものとする。

2．過充電防止及び負荷電圧の調整機能を有するものとする。

第15節　計測設備

7－15－1　水位計

1．水位計は、設計図書に定めた形式のものとし、測定範囲、設置場所等を考慮した構造で耐久性の高いものとする。

2．水位計は、屋外に設置する場合には避雷器を設け、機器を保護するものとする。

3．防波管は水質、波浪、設置条件等を考慮し、波浪、ごみ、生物、泥等による装置への影響の少ない構造とする。

4．防波管は、耐侯性、耐久性があり衝撃に耐えるものとする。

5．フロート式の場合のフロートは合成樹脂製又は、ステンレス製とする。

7－15－2　流量計

流量計は、設計図書に定めた形式のものとし、水質、測定範囲、設置場所等を考慮した構造で、信頼性、耐久性の高いものとする。

第16節　据　付

7－16－1　一般事項

1．請負者は、設備の据付調整に先立ち、監督員と十分打合せを行うものとする。

2．請負者は、設備の据付調整を十分な技術と経験を有する技術者により行うものとし、作業の円滑化に努めるものとする。

3．請負者は、設備の据付調整の際、施工する設備はもとより、既設機器や構造物等に損傷をあたえないよう十分注意するものとする。

万一損傷した場合は、直ちに監督員に報告すると共に、請負者の負担で速やかに復旧又は修復するものとする。

4．請負者は、設備の据付調整を実施するに当たり、既設通信回線及び既設設備の運用に支障をきたすおそれがある場合は、事前に監督員と協議するものとする。

5．機器をフリーアクセスフロアに固定する場合は、次のいずれかによるものとする。

（1）地震時に、フリーアクセスフロアの床面が浮き上がり又は、落下しないように補強し、機器は床板をはさんで、直接補助材又は、コンクリート床に固定するものとする。

（2）機器部分のフリーアクセスフロアを切取り、コンクリート床に鋼製の専用架台を設置し、ボルト等で機器を固定するものとする。

６．機器等の据付は、地震時の水平移動・転倒等の事故を防止できるよう耐震処理を行うものとする。

なお、耐震処理は、法令・基準等に準拠した計算結果に基づいたものであること。

７．各種設備等の包装・運搬は、設計図書によるほか、次の事項によるものとする。

（１）包装は、機器等を水・湿気・衝撃等から保護すると共に、運搬・保管に耐える構造であるものとする。

７－16－２　引込設備

１．適用

受変電設備の引込方式は、架空引込又は、地中引込方式があり、電気設備技術基準の各条項に準拠して施工する。

２．架空方式による引込設備

（１）引込柱に設置する機器に接続する高圧引下げ線は、JIS C 3609 「高圧引下用絶縁電線」によるものとする。

（２）引込ケーブルのシールド層の接地は、迷走電流による誤動作及び分流による感度低下を防止するため受変電設備の１端で行うものとする。

３．地中方式による引込設備

地中方式による引込設備で施工する配管・配線、ハンドホール設置、接地工事等は、第１編第３章第 10 節電気配線によるものとする。

７－16－３　機材の取付けなど

引込柱に高圧負荷開閉器及び避雷器などを取付ける場合は、取付高さを地上 4.5m以上かつ人が触れるおそれがないようにする。

７－16－４　受変電設備

１．設備の配置は、設計図書によるものとする。

２．機器の据付は、床面及びコンクリート基礎上に、水平、中心線など関係位置を正しく出し、機器を据付けた後、隣接した盤相互間に隙間ができないように、ライナー等により調整を行い、アンカーボルト及びボルト等により堅固に固定する。

３．機器の上部吊り金具は、原則として据付後に取外してボルト穴は塞ぐものとする。

なお、取外した吊り金具は、必要に応じて具備するものとする。

４．屋外に設置する設備については、切土部や盛土部を避け、水はけの良い地盤環境が良好な場所に設置するものとし、特に浸水等に注意するものとする。

５．設備の設置後に主回路母線、裏面配線の接続等、各部の締付けを十分に確認す

るものとする。

6．設備の設置後は、小動物が侵入しないように防蛇、防鼠処理などの対策を行うものとする。

7．ケーブルをピット内等に配線する場合は、行先、系統別に整然と配列し、各ケーブルには行先、用途を記した表示札を取付けるものとする。

8．注意標識等の設置は、条例に従って設置するものとする。

7－16－5　受変電設備調整

1．設備の試験及び調整に当たっては、試験及び調整項目、方法等を記載した要領書を監督員に提出し、承諾を得た後に技術者により十分に調整し、施設機械工事等施工管理基準（監修　農林水産省農村振興局整備部設計課）に定める試験項目により、機能が十分得られるように実施するものとする。

2．設備の調整完了後は、現地試験データ及び調整結果を監督員に報告し、確認を受けるものとする。

7－16－6　発電設備

1．設備の配置は、設計図書によるものとする。

2．基　礎

（1）機器の荷重に対し十分な強度及び受圧面を有するものとし、支持力のある床又は地盤面に設置するものとする。

（2）機器据付は、機器に適合する基礎ボルト等を用いて行うものとする。

なお、基礎ボルトは、地震や運転時の振動に対して、十分な強度を有するものとする。

3．発電機及び原動機

（1）コンクリート基礎上に、水平、中心線など関係位置を正しく出し、共通ベースを設置して据付を行うものとする。

（2）発電機、原動機の水平、中心線、入出力軸部のたわみについて適時補正を行うものとする。

（3）据付完了後、冷却用放熱機などの各補機類を設置し、軸心の調整を行い共通ベースの水平を確認してから基礎ボルトにより堅固に固定するものとする。

7－16－7　水管理制御システム

1．各種設備等の据付は、設計図書によるほか、次の事項によるものとする。

（1）機器の固定に当たり、取付ボルト、アンカーボルトの選定は、装置に作用する水平力及び鉛直力に応じた適切なボルトを選定しなければならない。

（2）屋外の取付けに使用するボルトは、溶融亜鉛めっき製、ステンレス製又は黄

銅製の防食効果のあるものを使用するものとする。

（３）壁掛形機器等の取付けは、その質量及び取付場所に応じた方法とし、質量の大きいもの及び取付方法の特殊なものは、あらかじめ取付詳細図を提出するものとする。

（４）卓上機器等の据付は、地震時に機器等が水平移動又は台上から落下等しないように、耐震支持を行うものとする。

（５）CCTV 装置のカメラの設置は、太陽光や照明灯の光がレンズに当たらないように、設置位置と角度に留意して取付けるものとする。

（６）水位計の据付は、流速の影響を受けず堆砂等のない場所であることを確認してから行うものとする。

（７）雨量・雨雪量計の据付は、建物等の障害物の影響を受けず、上空に雨滴の落下の障害となるような樹木及び架空電線等がない場所であることを確認してから行うものとする。

２．機器を、他の機器と絶縁する必要がある場合は、木台又は絶縁シートなどにより絶縁処理を行うものとする。

３．機器の配置は、設計図書によるものとする。

４．各種設備等の調整は、設計図書によるほか、次の事項によるものとする。

（１）請負者は、据付完了後、各機器の単体調整を行うと共に、施工する設備の機能を十分満足するよう、対向調整及び総合調整を行うものとし、機能、性能を十分満足するまで行うものとする。

（２）請負者は、設計図書によるほか、施設機械工事等施工管理基準（監修　農林水産省農村振興局整備部設計課）の各項目に基づき試験及び調整を行うものとする。

（３）請負者は、調整完了後、監督員に試験及び調整した結果を試験成績書に記載して提出し、確認を受けるものとする。

第3編　　運　用　編

目　　　次

第３編　　施設機械工事等共通仕様書の運用について

本運用は、施設機械工事等共通仕様書（以下「仕様書」という。）の中で示された特記事項、指示･承諾･協議･提出･報告の事項をそれぞれ分類整理したものであるが、運用に当たって次のように取り扱われたい。

１．特記事項は、個別工事の条件明示にあたって、特記を要する事項として位置付けられているものを抜粋したものである。

特に指定を要する事項・細部について規制や補足を加える事項については、設計書又は特記仕様書に明記し、契約上の条件を明確にしなければならない。

１．特記事項

編	章-節-条	特　記　を　要　す　る　事　項	備　　考
１編	1- 1- 4	提出図書の承諾・不承諾の通知	
	1- 1- 5	提出図書	
	1- 1-18	主任技術者の資格	
	2- 1- 1	機器及び材料の品質規格	
	3- 1- 1	各設備の目的・使用条件	
	3- 5- 1	塗装の塗色	
	3- 7- 4	現場に設備（製品）、機器等を仮置する場合	
	3- 8- 3	据付基準点	
	3-11- 1	構造物の埋戻材料	
２編	共通事項	各設備の設計条件・仕様	
		付属品の名称及び数量	
		共通仕様書にある付属品、予備品によらない場合	

2．指示・承諾・協議・提出・報告事項

第1編

指　示

章-節-条	内　容
1-1-3	・設計図書に示されている様式により難い場合
1-1-8	・設備管理記録の様式
1-1-14	・数量の算出
3-5-5	・塗装記録の表示位置
3-7-1	・輸送中に製品等に損傷を与えた場合
3-7-4	・製品及び材料に損傷、汚損、腐食が生じた場合
3-8-3	・据付基準点
3-11-1	・埋戻し材料

承　諾

章-節-条	内　容
1-1-3	・提出書類の省略
1-1-4	・実施仕様書、計算書及び詳細図
1-1-5	・実施仕様書、計算書、詳細図、その他特記仕様書に記載したもの
1-1-6	・施工計画書の記載内容の省略
1-1-14	・出来形数量の算出
1-1-15	・契約図書及びその他の図書の第三者への使用又は伝達
2-1-1	・工事材料
2-1-2	・設計図書に示された以外の機器及び材料
3-2-2	・工作するときの詳細図
3-3-2	・特殊な溶接法を採用する場合
3-3-3	・設計図書に示されている溶接材料により難い場合
3-3-5	・設計図書に示されている予熱により難い場合
3-3-6	・設計図書に示されている焼きなましにより難い場合

協　議

章-節-条	内　容
1-1-4	・実施仕様書、計算書及び詳細図の提出期間
1-1-9	・承諾図書が不承諾となった場合
1-1-17	・施工管理に定められていない工種
3-2-2	・接着材料等による接合、圧接接合（鉄筋を除く）、ろう付等を行う場合
3-6-2	・溶材の処理方法
3-6-3	・陽極材として、アルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金以外のものを用いる場合
3-7-4	・工事現場で製品、材料を仮置する場合
3-8-3	・別途工事のコンクリート構造物に金物を埋設する場合
3-9-2	・埋設物を発見した場合
3-10-2	・障害物がある場合
3-10-5	・埋設物を発見した場合
3-11-1	・土質に著しい変化があった場合 ・埋設物を発見した場合 ・崩壊、破損のおそれがある構造物を発見した場合

提　出

章-節-条	内　容
1-1-3	・契約図書・関係法令等に基づく提出書類 ・提出書類の内容に変更が生じた場合 ・技術資料、サンプル等
1-1-4	・実施仕様書、計算書及び詳細図
1-1-5	・提出図書
1-1-6	・施工計画書 ・施工計画書の内容に変更が生じた場合
1-1-8	・設備管理記録
1-1-9	・承諾図書が不承諾となった場合
1-1-14	・出来形数量
1-1-15	・設計図書の照査を行い該当する事実がある場合
1-1-17	・施工管理記録 ・資材の品質記録
2-1-2	・機器及び材料の見本及び資料
2-2-1	・機器の製造業者の規格証明書又は試験成績書
2-3-1	・金属材料の製造業者の規格証明書又は材料試験成績書
2-4-1	・非金属材料の製造業者の規格証明書

報　告

章-節-条	内　容
1-1-16	・設計図書等が諸法令に照らし不適当、矛盾している場合
3-7-1	・搬入の方法、経路、時期、現場事情等 ・輸送中に製品等に損傷を与えた場合
3-7-4	・仮置中に製品及び材料に損傷、汚損、腐食が生じた場合

2．指示・承諾・協議・提出・報告事項

指示		承諾		協議		提出		報告	
第1編									
章-節-条	内　容	章-節-条	内　容	章-節-条	内　容	章-節-条	内　容	章-節-条	内　容
		3-3-9	・表３－３－７に示されている欠陥部の補修方法以外で行う場合	3-11-1	・既設構造物に影響を与える掘削の必要が生じた場合	3-3-1	・部材の継手性能を満足する施工計画書		
							・溶接工の名簿		
				3-11-2	・設計図書に示されているコンクリートの打設時間により難い場合				
		3-4-3	・設計図書に示されている摩擦接合により難い場合			3-4-3	・ボルト締付け後の確認の結果		
						3-6-1	・所定の付着力が得られることを確認した技術資料		
			・設計図書に示されているボルト軸力の締付けにより難い場合	3-11-3	・地盤に変化が生じた場合				
					・根固めブロック撤去の処理方法	3-11-2	・施工計画書に記載したコンクリート打設高さを変更する場合		
			・溶接完了後に高力ボルトを締付けない場合						
		3-5-1	・塗装時の環境条件						
		3-5-3	・組立後塗装困難となる部分						
			・防錆剤の仕様						
		3-6-1	・所定の付着力が得られることを確認した技術資料						
		3-9-2	・掘削土を埋戻しに使用しない場合の埋戻材料						
		3-10-5	・掘削土を埋戻しに使用しない場合						

2．指示・承諾・協議・提出・報告事項

指示		承諾		協議		提出		報告	
第2編									
章-節-条	内容	章-節-条	内容	章-節-条	内容	章-節-条	内容	章-節-条	内容
1-7-1	・操作制御設備等の盤名称板の記入文字	1-3-3	・動力伝達歯車、ドラム、軸が両端支持構造以外の場合	1-1-5	・銘板の種類等の詳細	7-2-2	・水管理制御システム機器の塗装色の色見本	7-16-5	・現地試験結果及び調整結果
				1-2-1	・リベット及びボルト接合又は、ピン接合による場合				
	・操作制御設備等の盤の塗装色	2-1-2の1	・新技術、新素材を使用する場合			7-16-5	・受変電設備の試験及び調整項目、方法等を記載した要領書		
2-1-3の2	・運転操作説明板の設置位置			7-16-1	・設備の据付調整にあたり、既設通信回線及び既設設備の運用に支障をきたすおそれがある場合				
7-1-2	・監視操作制御設備等の盤名称板の記入文字	2-5-2の2	・設計図書に示されている主ポンプ運転操作方式及び始動条件以外の場合			7-16-7	・特殊な壁掛形機器等の取付詳細図		
7-2-1	・監視操作制御設備等の盤の塗装色						・試験及び調整した結果の試験成績書		
		2-5-2の3	・監査操作制御機器の精度及び設定値						
		2-5-2の4	・設計図書に示されている故障項目以外の場合						
		2-5-3の2	・設計図書に示されている監視操作項目以外の項目						
		2-5-3の6	・計測装置の設置位置、機器、材料の選定						
		2-5-3の7	・安全確認装置の設置箇所等の選定						
		2-5-3の8	・設計図書に示す以外の遠方監視操作機能						
		2-6-1の2	・手動式天井クレーンに使用する材料						
		2-6-1の3	・電動式天井クレーンに使用する材料						
		2-7-1の2	・コンクリート構造物、建屋等をはつる場合						

2．指示・承諾・協議・提出・報告事項

指　示		承　諾		協　議		提　出		報　告	
第2編									
章-節-条	内　容	章-節-条	内　容	章-節-条	内　容	章-節-条	内　容	章-節-条	内　容
		3-2-2	・バースクリーンの傾斜角度 ・バースクリーン目幅						
		3-2-3	・レーキ形定置式除塵機を汽水域に設置する場合の主要材質						
		3-2-4	・レーキ形移動式除塵機を汽水域に使用する場合の主要材料						
		3-2-5	・ネット形除塵機を汽水域に設置する場合の主要材質						
		3-5-2	・コンクリート構造物、建屋等をはつる場合						
		4-2-4	・コンクリート構造物、建屋等をはつる場合						
		7-2-2	・水管理システム機器の塗装色						
		7-16-5	・受変電設備の試験及び調整項目、方法等						

第４編　施設機械工事等施工管理基準

目　　　次

第４編　　施設機械工事等施工管理基準

１．出来形管理基準（寸法管理)

農林水産省農村振興局制定「施設機械工事等施工管理基準」（18 農振第 1895 号平成 19 年３月 28 日）の規定によるものとする。

２．出来形管理基準（写真による管理)

農林水産省農村振興局制定「施設機械工事等施工管理基準」（18 農振第 1895 号平成 19 年３月 28 日）の規定によるものとする。

３．品質管理基準

農林水産省農村振興局制定「施設機械工事等施工管理基準」（18 農振第 1895 号平成 19 年３月 28 日）の規定によるものとする。

第５編　施設機械工事完成図書等作成要領

目　　　　次

第５編　施設機械工事完成図書等作成要領

第１条 適用

１．この要領は、岡山県が発注する農業農村整備事業に関する水門設備、揚（用）排水ポンプ設備、除塵設備、ダム管理設備、鋼橋設備、水管橋設備、鋼製付属設備、塗装、電気通信設備等の施設機械工事の完成図書及び施工図（以下「完成図書等」という。）について規定する。

２．完成図書等は、第２条 完成図書等の内容によるものとする。

３．設備の種類、規格等により、この要領によりがたい場合は、監督員との協議によるものとする。

第２条 完成図書等の内容

１．完成図書

完成図書とは、工事完成時に提出する契約仕様書、実施仕様書、計算書、詳細図、施工管理記録書、数量表、購入品等機器一覧表、取扱説明書、完成写真及び官庁等関係機関の届出書をいう。

なお、請負者が、工事の種類等により、ここで規定する内容によりがたいと判断した場合は、監督員の承諾を得て内容を追加もしくは省略することができる。

（１）　契約仕様書

契約仕様書とは、契約時（変更契約を含む）の仕様書・契約書をいう。

（２）　実施仕様書

実施仕様書とは、設計図書に基づき、請負者が仕様を明確にするために作成する書面をいう。

（３）　計算書

計算書とは、設計図書及び実施仕様書に基づき、請負者が作成する詳細図にかかわる、強度、機能、数量（必要時）の計算書をいう。

（４）　詳細図

詳細図とは、設計図書及び実施仕様書に基づき、請負者が作成する製作及び据付上必要となる図面をいう。

（５）　施工管理記録

施工管理記録とは、施設機械工事等施工管理基準等に基づき、請負者が作成する施工管理の記録をいう。

（６）　数量表

数量表とは、設計図書及び実施仕様書に基づき、請負者が製作及び据付に必要となる数量をまとめたものをいう。

（７）　購入品等機器一覧表

購入品等機器一覧表とは、設計図書及び実施仕様書に基づき、請負者が製作及び据付に必要となった購入機器をまとめたものをいう。

（8）　取扱説明書

取扱説明書とは、設備全体及び機器単体の取扱説明書並びにサービス体制表等をいう。

（9）　完成写真

完成写真とは、工事写真のうち、設備の全景または代表部分を工事完成（施工完了）後に撮影した写真をいう。

（10）　官庁等関係機関の届出書

官庁等関係機関の届出書とは、各種申請・届出書等をいう。

２．施工図

（1）　施工図とは、設計図書を踏まえて作成される図面のうち、当該設備の維持修繕、改修、更新等のために必要なすべての部材の位置・組合せ、機器・部品等の形状、配管・配線等個々の機材、施工方法について、請負者独自の施工技術に基づき、現地条件に対応した設備、機器の構造、接続・支持方法、納まり、制御システム等の詳細および電子計算機で検討した経緯等を示す図面として作成されたものをいう。

なお、請負者が、工事の種類等により、ここで規定する内容によりがたいと判断した場合は、監督員の承諾を得て、内容を追加もしくは省略することができる。

①　機器製作図

②　制御システム図

③　試験成績書

④　機器・配管固定施工図

（2）　施工図の中には、設計製作過程の技術情報やノウハウを含む企業秘密とされるものや完成図書が著作物に該ねる場合、その著作者は著作権及び著作者人格権を有しており、非公開とするものが含まれるため、取得範囲及び内容については、表１　施工図取得リスト（例）を参考に請負業者と協議のうえ指示を行う。

（3）　請負者は、当該機械の維持、修繕、改修、更新等の為に必要な範囲で発注者及び当該機械の維持、修繕、改修、更新等を請け負った者が施工図を自ら複製し及び翻案、変形、改変その他の修正をすること、並びにこれらの者が委託した第三者を介して複製させ、及び翻案、変形、改変その他の修正をさせることを許諾するものとする。

なお、かかる許諾に伴い施工図が翻案、変形、改変その他修正された場合には、発注者は当該修正等を行った者の名称及び修正箇所を当該施工図に表

示するものとする。

（4） 施工図と完成図書で内容が重複する場合は、取得の位置付けが違うため、それぞれ提出するものとする。

（5） 施工図は、契約時の約定に基づき取得するため、図面の第三者への堤示及び第三者による改修が可能である。

（6） 完成図書は、設備の維持管理を目的としたものであり、公開できない部分を含んでいる。設備の改修時に、第三者に使用させることができない

3．工事写真

工事写真とは、施設機械工事等施工管理基準 撮影記録による出来形管理により作成されたものをいう。

なお、請負者が、工事の種類等により、ここで規定する内容によりがたいと判断した場合は、監督員の承諾を得て、内容を追加もしくは省略することができる。

（1）着手前及び完成写真

（2）施工状況写真

（3）使用材料写真

（4）品質管理写真

（5）出来形管理写真

（6）災害（損傷）写真

4．その他

その他とは、特記仕様書に記載したもの及び監督員が必要としたものをいう。

第３条 完成図書等の提出

完成図書等の提出部数は、設計図書による。

第４条 完成図書の作成

1．完成図書

（1） 契約仕様書

将来重要な瑕疵担保が生じた場合の参考として、契約時（変更契約を含む）の仕様書、契約書を保存するものである。

（2） 実施仕様書

実施仕様書は、承諾を受けたものをすべて含めるものとする。

（3） 計算書

計算書は、承諾を受けたものをすべて含めるものとする。

（4） 詳細図

詳細図は、承諾を受けたものをすべて含めるものとする。

（5） 施工管理記録

施工管理記録は、工程管理、出来形管理・品質管理(試験成績書含む)に関したもので下記の管理結果が記録されたものとする。

①材料管理	⑦据付基準点管理
②溶接管理	⑧工場材料管理
③機器管理	⑨据付寸法管理
④寸法管理	⑩現場溶接管理
⑤仮組立管理	⑪現場塗装管理
⑥工場塗装管理	⑫現場機能管理

（6） 数量表

数量表は、材料・部品（ワイヤーロープの長さ（計算書付）等）・機器の規格、数量、質量、塗装系、塗装面積等及び油脂類の規格毎の量を整理するものとする。

（7） 購入品等機器一覧表

購入品等機器一覧表は、機器名称、仕様、ｶﾀﾛｸﾞ、製作会社名、住所、電話番号等を整理するものとする。

（8） 取扱説明書

取扱説明書には、次の内容を記入するものとする。

① 総則

1）設備概要

概要図、一般図等を含めてまえがき、設備概要（実施仕様書抜粋）を分かりやすく整理するものとする。

2）設備諸元

設備の設計条件、主要仕様書等を整理するものとする。

②操作方法

1）操作手順書

運転準備方法、運転（開閉の押釦）操作方法、運転終了方法、注意事項等について、写真もしくは挿し絵等を適正に用い、操作形態毎（機側、中央、遠方）に順序どおりに整理するものとする。

2）故障対応手順書

設備故障時における故障対応方法（原因絞り込みおよび復旧方法等）、故障未復旧時における緊急操作方法を写真もしくは挿し絵等を適正に用い整理するものとする。

③制御方法

1）フローチャート（動作系統図）

設備全体を分かりやすく整理するものとする。

2）小配管系統図

設備全体を分かりやすく整理するものとする。

３）電源系統図

設備全体を分かりやすく整理するものとする。

４）油圧系統図

設備全体を分かりやすく整理するものとする。

④主要機器、主要装置取扱説明

主要機器および主要装置については、メーカー発行の取扱説明書を添付するものとする。

また、機器類、部品および油脂類の名称、規格、数量、交換時期、交換方法、設定値ならびに規格値等を一覧表に整理するものとする。

⑤給油方法、油脂、給油箇所

各機器におけるメーカー指定の使用油種・給油方法・給油頻度・給油箇所を整理するものとする。

⑥日常及び定期点検整備方法

日常及び定期的な点検・整備箇所時期（周期）並びに方法を対象となる設備固有の特性に合わせた項目、規格値を一覧表にしたチェックシート、点検手順、評価基準等を基幹水利施設指導・点検・整備マニュアルに準じて作成し、監督員の承諾を得るものとする。

日常及び定期的な点検・整備箇所時期（周期）並びに方法を項目、規格値と共に一覧表にしたチェックシートを基幹水利施設指導・点検・整備マニュアルに準じて作成し、監督員の承諾を得るものとする。

⑦購入品機器取扱説明

購入品機器については、メーカー発行の取扱説明書を添付するものとする。

⑧工具及び予備品一覧表

設計図書及び実施仕様書に基づく保守用工具及び予備部品を一覧表に整理するものとする。

⑨サービス体制および連絡系統

メーカーのサービス体制および連絡先を一覧表に整理するものとする。

（９） 官庁等関係機関の届出書の写し

官庁等関係機関に提出した各種申請及び届出書類の写しを添付するものとする（表２ 官庁等届出書類一覧表による）

第５条 修繕工事等の取扱い

機器の修繕（改造・取替・更新を含む）により生じる既存の完成図書及び施工図の変更箇所について、必要な修正または更新を行うものとする。

表１ 施工図取得リスト（例）

項目	機 器 名	図面等名称	運転維持管理に必要なもの	完成後の修繕改修に必要なもの	営業秘密に該当するもの		施工図として取得するもの
					法規上(著作権等)	商習慣上	
全体	一般事項	製作仕様書	○	○			◎
		設計計算書		○		○	●
		一般平面図	○	○			◎
		据付平面図	○	○			◎
		据付断面図	○	○			◎
		機器構成図	○	○			◎
		全体フロー図	○	○			◎
		検査試験要領書				○	△
		塗装要領書					△
		写真撮影要領書					△
		工程管理表					△
		輸送計画書					△
		据付要領書					△
		機器組立要領書			○		△
		基礎図		○			◎
		基礎詳細図		○			◎
		ピット図	○	○			◎
		ピット金物詳細図		○			◎
		小配管系統図	○	○		○	●
		小配管図	○	○			◎
		小配管詳細図	○	○			◎
		小配管サポート図		○			◎
		ダクト配置図	○	○			◎
		ダクト取付図	○	○			◎
		盤据付図	○	○			◎
		全体配管図	○	○			◎
		配線表	○	○			◎
		クレーン取付図		○			◎
		試運転要領書	○	○			◎
		機器試験表	○		○		●
		据付記録	○	○		○	◎
		試運転記録	○	○		○	●
		官公庁等届出書	○	○			◎
		運転操作概要書	○	○			◎
		取扱説明書	○	○			◎
		油脂リスト	○	○			◎
		メーカリスト	○	○			◎
		予備品リスト	○	○			◎

項目	機 器 名	図面等名称	運転維持管理に必要なもの	完成後の修繕改修に必要なもの	営業秘密に該当するもの		施工図として取得するもの
					法規上(著作権等)	商習慣上	
全体	一般事項	工具リスト	○	○			◎
		緊急連絡先	○	○			◎
機器単体	主ポンプ・ファン	組立断面図	○	○		○	●
		外形寸法図	○	○		○	●
		ケーシング製作図			○		△
		羽根車製作図			○		△
		主軸製作図			○		△
		軸受製作図			○		△
		その他部品製作図			○		△
		木型図			○		△
		購入部品構造図	○	○			◎
		組立要領図			○		△
	減速機	構造図	○	○		○	●
		外形寸法図	○	○		○	●
		センサー給油系統図	○	○		○	●
		歯車製作図			○		△
		軸製作図			○		△
		軸受製作図			○		△
		購入部品構造図	○	○			◎
		組立要領図			○		△
	原動機	外形寸法図	○	○		○	●
		機器構成図	○	○		○	●
		部品製作図			○		△
		潤滑油システムフローシート	○	○		○	●
		燃料システムフローシート	○	○		○	●
		タイムスケジュール	○	○		○	●
		始動停止シーケンスブロック図	○	○	○		●
		制御盤詳細図	○	○		○	●
		サイレンサー構造図		○		○	●
	弁類・ダンパー	外形寸法図	○	○		○	●
		組立断面図	○	○		○	●
		駆動部詳細図	○	○		○	●
		弁胴弁体他製作図			○		△
	主配管・主ダクト	配管寸法図		○			◎
		配管製作図			○		△
		伸縮管構造図		○		○	●

項目	機 器 名	図面等名称	運転維持管理に必要なもの	完成後の修繕改修に必要なもの	営業秘密に該当するもの		施工図として取得するもの
					法規上(著作権等)	商習慣上	
機器単体	補助機器	外形寸法図	○	○		○	●
		組立断面図	○	○		○	●
	電気品	システム構造図	○	○		○	●
		システム系統図	○	○		○	●
		電源系統図	○	○		○	●
		操作制御フロー図	○	○	○		●
		計装フロー図	○	○	○		●
		管理項目表	○	○		○	◎
		盤関係					
		製作仕様書	○	○		○	●
		容量計算書	○	○		○	●
		盤外形図	○	○		○	◎
		盤内配置図	○	○		○	●
		規定値一覧表	○	○		○	●
		外部端子図	○	○		○	●
		単線接続図	○	○		○	●
		三線接続図	○	○		○	●
		展開接続図	○	○	○		●
		コンピュータ					
		機能設計図	○	○		○	●
		システム機器構成図	○	○		○	●
		詳細設計図			○		△
		プログラムリスト			○		△
		運転管理装置					
		製作仕様書	○	○		○	●
		ネットワーク構成図	○	○		○	●
		外形寸法図	○	○		○	●
		内部配置図	○	○		○	●
		外部端子図	○	○		○	●
		管理ソフトウェア			○		△
		計装機器					
		機器仕様書	○	○		○	●
		外形寸法図	○	○		○	●
	除塵装置	全体配置図	○	○			◎
		強度計算書				○	△
		外形寸法図	○	○			◎
		除塵機					

項目	機 器 名	図面等名称	運転維持管理に必要なもの	完成後の修繕改修に必要なもの	営業秘密に該当するもの		施工図として取得するもの
					法規上(著作権等)	商習慣上	
機器単体	除塵装置	スクリーン詳細図		○			◎
		上部詳細図		○			◎
		駆動部詳細図	○	○			◎
		購入部品寸法図	○	○			◎
		手摺梯子詳細図		○			◎
		製缶加工組立図			○		△
		コンベヤ					
		外形寸法図	○	○			◎
		購入部品寸法図	○	○			◎
		製缶加工組立図			○		△
		ホッパ					
		外形寸法図	○	○			◎
		給油装置図	○	○			◎
		手摺架台詳細図		○			◎
		製缶加工組立図			○		△
		購入部品寸法図	○	○			◎
	クレーン	強度計算書		○			◎
		外形寸法図	○	○			◎
		全体組立図	○	○			◎
		クラブ組立図	○	○			◎
		歩道手摺詳細図		○			◎
		購入部品寸法図	○	○			◎

凡例

施工図として取得するもの

◎：「取得」　　　　　施工図として必要な図書であって営業秘密に該当しないもの

●：「協議のうえ取得」　施工図として必要な図書であって営業秘密に該当するもの

△：「取得しない」　　　施工図として取得しなくて良い図書

※この「施工図取得リスト（例）」は、あくまで例であって各工種や現場状況等、また、業者によっても上記表は異なってくるので十分な協議が必要である。

表２　官庁等届出書類一覧表

項　目	手 続 き の 種 類	工 事 の 工 種						
		用排水ポンプ設備	水門設備	除塵設備	鋼橋上部工	水管橋設備	電気設備	水管理設備
電気設備	電力会社関係の手続き	○	○	○			○	○
	電気事業法令等関係する法令に基づく手続き	○	△	△			○	△
	消防法、火災予防条例等関係する法令に基づく手続き	○	△	△			○	△
通信設備	電波法等関係する令に基づく手続き	△	△	△				△
	有線電気通信法等関係する令に基づく手続き	△	△	△				△
	NTT 関係の手続き	△	△	△				△
クレーン設備	労働安全衛生法等関係する法令に基づく手続き	△	△	△	○	○		
騒音・振動	騒音規制法、地方条例等関係する法令に基づく手続き	△						
少量危険物貯蔵所（取扱所）	火災予防条例等関係する法令に基づく手続き	△	△	△			△	△
内燃機関	大気汚染防止法等関係する法令に基づく手続き	△	△				△	△

凡例　○：該当項目について必ず必要な手続き

　　　△：設備の内容に応じて必要な手続き

『手続きの参考』

施設機械工事は一般に官庁等関係機関に手続きが必要な場合が多々あり、その種類に応じて一定の期間を必要とすることから、施工計画の立案の段階で工程を十分に確保するなど、工程に遅れのないようにする。

各手続き方法は関係法規によるほか、農水省技術基準類や関係機関のホームページにその概要・詳細が解説されているので参考とする。

１．電気設備

（1）電力会社関係の手続き

一般用電気工作物の新設・増設または自家用電気工作物の新設・増設の届出（電気使用申込）を電力会社あてに提出する。

電力会社との受給契約である「電気供給約款」に基づき行われる事から、必要事項を確認のうえ所定の手続きをとる。

○　電気使用申込書

具体的には「電気設備計画設計技術指針（高低圧編）平成１９年３月農村振興局制定」第８章参考資料や電力会社のホームページ等を参考とする。

（2）電気事業法令等関係する法令に基づく手続き

電気事業法令等関係する法令は電気設備の利用にあたり、感電、漏電による危険、その他障害の予防を目的として、設備の所有者（占有者）の保安に関する事項や電気設備の技術基準の義務付けなど、電気工作物の保安確保を目的として定められている。

自家用電気工作物の設置及び変更の工事に係る届出（申請）を地方経済産業局あてに提出する。受電電圧や最大電力に応じて次の書類が必要となることから、確認のうえ所定の手続きをとる。

○　電気主任技術者に関する届出（申請）書
○　保安規定届出書
○　工事計画（変更）届出書
○　使用前検査申請書

具体的には「電気設備計画設計技術指針（高低圧編）平成１９年３月農村振興局制定」第８章参考資料や経済産業省のホームページ等を参考とする。

（3）消防法、火災予防条例等関係する法令に基づく手続き

① 消防法及び関連する省令

消防法及び関連する省令では、防火対象物を指定し、防火管理者の設置を義務付け責任の範囲を定めているほか消防用設備の種類として消火設備、警報設

備及び避難設備を定め、設置及び維持の基準としている。

受変電設備、発電設備及び蓄電池設備を設置（変更）する場合所轄消防署あてに提出する。

設備規模に応じて次の書類が必要となることから、必要事項を確認のうえ所定の手続きをとる。

○　電気設備設置（変更）届出書

○　防火対象物使用（変更）届出書

具体的には「電気設備計画設計技術指針（高低圧編）平成１９年３月農村振興局制定」第８章参考資料や地方自治体のホームページ等を参考とする。

② 危険物の規制に関する政令、危険物の規制に関する規制

危険物の規制に関する政令、危険物の規制に関する規制は危険物の製造所関係の許可、完成検査及び位置、構造、設備の基準、貯蔵、取扱いの基準これらを取り扱う危険物取扱主任者、危険物施設保安員などが定められる。

危険物を設置（変更）する場合所轄消防署あてに提出する。

自家発電設備の燃料として危険物（石油類）を使用する場合は、その量が消防法に定められる指定数量により次の書類が必要となることから、必要事項を確認のうえ所定の手続きをとる。

○　危険物

・危険物保安監督者選任届出書

・危険物製造所・貯蔵所・取扱所設置許可申請書

・危険物製造所・貯蔵所・取扱所完成検査申請書

・予防規定制定・変更許可申請書

・消防署検査記録書

・消防署検査完成報告書

○　少量危険物

・少量危険物の貯蔵・取扱届出書

具体的には「電気設備計画設計技術指針（高低圧編）平成１９年３月農村振興局制定」第８章参考資料や地方自治体のホームページ等を参考とする。

２．通信設備

（１）電波法等関係する令に基づく手続き

電波法等関係法令では無線設備の性能、操作する者の技能、無線局の運用等について定められている。

無線局を設置する場合、所轄の地方総合通信基盤局長あて提出する。

無線関係手続きに際し、無線局免許を有する場合は無線局種別により各種届出

が必要となることから必要事項を確認のうえ所定の手続きをとる。

○　免許取得（免許取得、変更、再免許）に係るもの

○　検査に係るもの

○　無線従事者選（解）任に係るもの

具体的には「土地改良事業用無線等通信の手引き（平成１９年３月農村振興局制定)」や総務省総合通信局のホームページ等を参考とする。

（2）有線電気通信法等関係する令に基づく手続き

有線電気通信法等関係法令では有線通信設備の技術基準、運用等について定められている。

有線電気通信設備を設置する場合、共同設置設備等に係る有線電気通信設備を設置する場合、有線電気通信設備を変更する場合及び有線電気通信設備を廃止する場合は、所轄の地方総合通信局長あて提出する。

なお、本邦外にわたる有線電気通信設備を設置する場合は、所轄の地方総合通信局長あて提出する場合は、総務大臣あて提出する。

○　有線電気通信設備の設置の届出に係るもの

○　共同設置設備等の設置の届出に係るもの

○　有線電気通信設備の設置の変更の届出に係るもの

○　本邦外にわたる有線電気通信設備の設置の許可に係るもの

○　有線電気通信設備の廃止の届出に係るもの

具体的には総務省総合通信局のホームページ等を参考とする。

（3）ＮＴＴ関係の手続き

ＮＴＴ電話回線･専用回線を利用する場合は最寄りのＮＴＴ営業所へ提出する。

３．クレーン設備

クレーン設備については、工事業者等が工事で使用する場合と国が直接使用・管理する場合との届出方法が異なることから、関係機関に確認したうえで所定の手続きを行う。

（1）労働安全衛生法等関係する法令に基づく手続き

工事期間中における労働災害を防止するための危害防止基準を確立し、労働者の安全･健康等を確保するための労働安全衛生法、クレーン等に係る労働災害の防止を図るためのクレーン等安全規則が定められている。

クレーンは申請する内容によって申請先及び提出書類が定められていることから必要事項を確認のうえ所定の手続きをとる。

○　製造者の申請に係るもの
○　事業者の申請に係るもの
○　免許所持者申請に係るもの

具体的には関係法規や厚生労働省のホームページ等を参考とする。

（2）人事院規則に基づく手続き

クレーンを国が直接管理・使用する場合には人事院規則が適用される。

クレーン規格によって提出書類が定められていることから必要事項を確認のうえ所定の手続きをとる。

○　人事院規則 10-4 第 32 条による設置検査
○　人事院規則 10-4 第 32 条による性能検査
○　人事院規則 10-4 第 32 条による定期検査

4．騒音・振動

（1）騒音規制法、地方条例等関係する法令に基づく手続き

工場、事業場から発生する騒音の規制は、都道府県知事が地域を指定し、指定地域内において著しい騒音を発生する施設（特定施設）を設置する工場、事業場について規制基準を定めている。

特定施設を設置する場合は、次の書類が必要となることから、必要事項を確認のうえ関係市町村あてに提出する。

○　特定施設設置届出書
○　特定施設の種類毎の数変更届出書
○　騒音の防止の方法変更届出書
○　特定施設使用届出書
○　受理書
○　氏名（名称・住所・所在地）変更届出書
○　特定施設使用全廃届出書
○　承継届出書
○　特定建設作業実施届出書

具体的には「電気設備計画設計技術指針（高低圧編）平成１９年３月農村振興局制定」第８章参考資料や関係市町村のホームページ等を参考とする。

5．少量危険物貯蔵所（取扱所）

（1）火災予防条例等関係する法令に基づく手続き

１．電気設備を参照

６．内燃機関

（１）大気汚染防止法等関係する法令に基づく手続き

大気汚染防止法では工場及び事業場より発生するばい煙の排出等を規制することにより大気汚染に係る人の生活環境を保全や被害者の保護を図ることを目的として定めている。

特定施設を設置する場合は地方経済産業局長あて提出する。

- ○　工事計画届出書
- ○　ばい煙発生施設設置者の氏名変更等の届出書
- ○　ばい煙発生施設廃止届出書

具体的には「電気設備計画設計技術指針（高低圧編）平成１９年３月農村振興局制定」第８章参考資料や経済産業省のホームページ等を参考とする。